

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Demografie
Studijní obor: Demografie



Bc. Lucie Fraindová

Sezónnost hlavních demografických procesů dříve a dnes, jejich determinanty a mezinárodní porovnání

Seasonality of main demographic trends in the past and present;
determinants and international perspective

Typ závěrečné práce

Diplomová

Vedoucí závěrečné práce: Prof. RNDr. Jitka Rychtaříková, CSc.

Praha, 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 16. 08. 2012

Podpis

Poděkování

Děkuji Prof. RNDr. Jitce Rychtaříkové, CSc. za odborné vedení, poskytnuté materiály, cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

Dále bych chtěla poděkovat všem, kteří mi poskytli rady, data a materiály použité v této práci. Zejména pak Mgr. Daniela Boďová, Doc. RNDr. Ludmila Fialová, CSc., Mgr. Klára Hulíková, Mgr. Gabriela Myšáková, Ing. Vladimír Polášek.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za trpělivost a podporu.

Sezónnost hlavních demografických procesů dříve a dnes, jejich determinanty a mezinárodní porovnání

Abstrakt

V předkládané práci je srovnána sezónnost porodnosti, úmrtnosti a sňatečnosti v 18. století na území krajů českých zemí se současnou situací ve 20. a 21. století. V rámci obou období je provedeno srovnání s průběhem sezónnosti ve vybraných zemích. Popsány jsou determinanty ovlivňující sezónnost jednotlivých demografických procesů a je zde více rozveden vliv klimatu. Souvislost sezónních profilů zemí byla zkoumána v rámci skupin států ze stejného klimatického pásu pomocí kointegrace časových řad podle dvou klimatických členění. Z konvenčních klimatických klasifikací byla vybrána klasifikace podle Köppen-Geigera a z genetických klimatických klasifikací klasifikace podle Alisova. Souvislost byla prokázána u pásu vzduchu mírných šířek podle Alisova, u mírně studeného boreálního klimatu a mírně teplého klimatu podle Köppen-Geigera. Přesto se nejedná o souvislost, na základě které by bylo možné jednoznačně prokázat vliv klimatu na demografické procesy.

Klíčová slova: sezónnost, vliv klimatických pásů, porodnost, úmrtnost, sňatečnost

Seasonality of main demographic trends in the past and present; determinants and international perspective

Abstract

In the present thesis is compared the seasonality of births, deaths and marriages in the 18th century in the regions of the Czech lands with the current situation in the 20th and 21st century. In both periods is comparison with the course of seasonal patterns in selected countries.

Described are the various determinants which influence the seasonality of demographic processes with considerable attention to the influence of climate. Relationship of seasonal country profiles has been studied in groups of states from the same climatic belt with cointegration of time series according to two climate classifications. According to the conventional climatic classifications is chosen Köppen-Geiger climate classification and according to the genetic classifications is chosen Alisov's climate classification. The relationship has been demonstrated in temperate latitude belt according Alisova, moist subtropical mid-latitude and moist continental mid-latitude climate according to Köppen-Geiger. Yet there is no relationship on the basis of which could be clearly demonstrated the influence of climate on demographic processes.

Keywords: seasonality, impact of climatic zones, natality, mortality, nuptiality

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Přehled použitých zkratk | 7 |
| Seznam tabulek | 8 |
| Seznam obrázků | 9 |
| 1. Úvod | 11 |
| 1.1 Cíl práce a hypotézy | 12 |
| 1.2 Literatura a zdroje dat..... | 12 |
| 1.2.1 Problematika srovnatelnosti a úpravy dat | 14 |
| 1.3 Metodologie | 15 |
| 1.3.1 Kointegrace časových řad | 15 |
| 1.3.2 Sezónní indexy | 16 |
| 1.3.3 Dekompozice časové řady | 16 |
| 1.3.4 Shluková analýza | 17 |
| 1.3.5 Variační koeficient | 18 |
| 2. Determinanty působící na sezónnost | 19 |
| 2.1 Determinanty působící na porodnost..... | 19 |
| 2.2 Determinanty působící na úmrtnost | 20 |
| 2.3 Determinanty působící na sňatečnost | 21 |
| 2.4 Souvislost sezónnosti a klimatu | 23 |
| 2.4.1 Klimatické pásy | 26 |
| 3. Sezónnost v 17. a 18. století | 34 |
| 3.1 Porodnost | 35 |
| 3.2 Úmrtnost | 39 |
| 3.3 Sňatečnost | 43 |
| 4. Sezónnost ve 20. a 21. století | 48 |
| 4.1 Porodnost..... | 48 |
| 4.1.1 Sezónnost porodnosti v České republice | 48 |
| 4.1.2 Mezinárodní porovnání..... | 50 |
| 4.1.3 Kointegrace..... | 54 |
| 4.1.4 Shrnutí..... | 58 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2 Úmrtnost..... | 58 |
| 4.2.1 Sezónnost úmrtnosti v České republice | 58 |
| 4.2.2 Mezinárodní porovnání..... | 60 |
| 4.2.3 Kointegrace..... | 64 |
| 4.2.4 Shrnutí..... | 66 |
| 4.3 Sňatečnost..... | 67 |
| 4.3.1 Sezónnost sňatečnosti v České republice..... | 67 |
| 4.3.2 Mezinárodní porovnání..... | 69 |
| 4.3.3 Kointegrace..... | 73 |
| 4.3.4 Shrnutí..... | 74 |
| 5. Závěr | 75 |
| Seznam použité literatury | 77 |
| Přílohy | 81 |

Přehled použitých zkratk

| | |
|--------|--|
| ABS | Australian Bureau of Statistics |
| BS | Bureau of Statistics |
| CBS | Central Bureau of Statistics |
| CSBL | Central Statistical Bureau of Latvia |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| DC | Department of Commerce: Central Statistics Division |
| DCS | Department of Census and Statistics |
| HCSO | Hungarian Central Statistical Office |
| INE | Instituto Nacional de Estadística |
| INS | Institut National de la Statistique et des Études Économiques |
| INSTAT | Institut of Statistics |
| NS | National Statistics and Census Service |
| ONE | Oficina Nacional de Estadística |
| SA | Statistics Austria |
| SB | Statistics Belgium |
| SD | Statistics Denmark |
| SE | Statistics Estonia |
| SF | Statistics Finland |
| SG | Statistics Greenland |
| SI | Statistics Iceland |
| SL | Statistics Lithuania |
| SORS | Statistical Office of the Republic of Slovenia |
| STA | Statistics Authority |
| STATEC | National Institute of Statistics and Economic Studies of the Grand Duchy of Luxembourg |
| SÚSR | Statistický úřad slovenské republiky |
| TSI | Turkish Statistical Institute |
| Vk | Variační koeficient |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tab. 1 - Zdroje dat..... | 13 |
| Tab. 2 - Sezónní indexy na území krajů českých zemí, porodnost, 1732-1783..... | 36 |
| Tab. 3 - Sezónní indexy na území krajů českých zemí, úmrtnost, 1732-1783..... | 40 |
| Tab. 4 - Sezónní indexy na území krajů českých zemí, sňatečnost, 1732-1783..... | 44 |
| Tab. 5 - Sezónní indexy v krajích ČR, živě narození, 1991-2011 | 48 |
| Tab. 6 - Základní charakteristiky sezónních indexů vybraných skupin zemí, narození, 2005-2008..... | 53 |
| Tab. 7 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Köppen-Geigera, narození | 56 |
| Tab. 8 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Alisova, narození..... | 57 |
| Tab. 9 - Sezónní indexy v krajích ČR, úmrtnost, 1991-2011..... | 58 |
| Tab. 10- Základní charakteristiky sezónních indexů vybraných skupin zemí, zemřelí, 2005-2008..... | 63 |
| Tab. 11- Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Köppen-Geigera, zemřelí | 65 |
| Tab. 12- Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Alisova, zemřelí | 66 |
| Tab. 13- Sezónní indexy v krajích ČR, sňatečnost, 1991-2011..... | 67 |
| Tab. 14- Základní charakteristiky sezónních indexů vybraných skupin zemí, sňatky, 2005-2008..... | 72 |
| Tab. 15- Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Köppen-Geigera, sňatky..... | 73 |

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obr. 1 - Schéma Köppen-Geigerova klasifikace klimatu..... | 27 |
| Obr. 2 - Schéma Alisovova klasifikace klimatu..... | 29 |
| Obr. 3 - Odchylka sezónních indexů oproti českým zemím a variační koeficient narozených na území České republiky, 1732-1783..... | 36 |
| Obr. 4 - Srovnání sezónního rozložení narozených v Praze a na ostatním území českých zemí, sezónní indexy, 1732-1783..... | 37 |
| Obr. 5 - Srovnání sezónního rozložení narozených v 18. století v českých zemích a ve Francii..... | 38 |
| Obr. 6 - Sezónní indexy narozených (křtů), Polsko, farnost Trzcianne (Podlasie), 1601-1650..... | 39 |
| Obr. 7 - Odchylka sezónních indexů oproti českým zemím a variační koeficient zemřelých na území České republiky, 1732-1783..... | 40 |
| Obr. 8 - Srovnání sezónního rozložení zemřelých v Praze a na ostatním území českých zemí, sezónní indexy, 1732-1783..... | 41 |
| Obr. 9 - Srovnání sezónního rozložení zemřelých v 18. století v českých zemích a ve Francii..... | 42 |
| Obr. 10- Sezónnost zemřelých podle věku ve farnosti sv. Kříže ve Varšavě, Polsko, 1760-1799..... | 43 |
| Obr. 11- Odchylka sezónních indexů oproti českým zemím a variační koeficient sňatků na území České republiky, 1732-1783..... | 44 |
| Obr. 12- Srovnání sezónního rozložení sňatků v Praze a na ostatním území českých zemí, sezónní indexy, 1732-1783..... | 45 |
| Obr. 13- Srovnání sezónního rozložení sňatků v 18. století v českých zemích a ve Francii..... | 46 |
| Obr. 14- Srovnání sezónního rozložení sňatků v Polsku ve venkovském prostředí podle náboženského vyznání a ve městě..... | 47 |
| Obr. 15- Odchylka sezónních indexů oproti ČR a variační koeficient narozených v krajích v České republice, 1991-2011..... | 49 |
| Obr. 16- Vývoj sezónního rozložení porodnosti v ČR, sezónní indexy, 1950-2009..... | 50 |

| | |
|---|----|
| Obr. 17- Sezónní indexy ve vybraných zemích a variační koeficient narozených, 2005-2008..... | 51 |
| Obr. 18- Odchylka sezónních indexů vybraných zemí oproti všem těmto zemím a variační koeficient narozených, 2005-2008..... | 51 |
| Obr. 19- Dendrogram shlukové analýzy sezónních indexů vybraných zemí, narození, 2005-2008..... | 52 |
| Obr. 20- Sezónní indexy, narození, vybrané země, 2005-2008..... | 53 |
| Obr. 21- Sezónní indexy vybraných skupin zemí, narození, 2005-2008..... | 54 |
| Obr. 22- Odchylka sezónních indexů oproti ČR a variační koeficient zemřelých v České republice, 1991-2011..... | 59 |
| Obr. 23- Vývoj sezónního rozložení úmrtnosti v ČR, sezónní indexy, 1950-2009..... | 60 |
| Obr. 24- Sezónní indexy ve vybraných zemích a variační koeficient zemřelých, 2005-2008..... | 61 |
| Obr. 25- Odchylka sezónních indexů vybraných zemí oproti všem těmto zemím a variační koeficient zemřelých, 2005-2008..... | 61 |
| Obr. 26- Dendrogram shlukové analýzy sezónních indexů vybraných zemí, zemřelí, 2005-2008..... | 62 |
| Obr. 27- Sezónní indexy, zemřelí, vybrané země, 2005-2008..... | 63 |
| Obr. 28- Sezónní indexy vybraných skupin zemí, zemřelí, 2005-2008..... | 64 |
| Obr. 29- Odchylka sezónních indexů oproti ČR a variační koeficient sňatků v České republice, 1991-2011..... | 68 |
| Obr. 30- Vývoj sezónního rozložení sňatečnosti v ČR, sezónní indexy, 1950-2009..... | 69 |
| Obr. 31- Sezónní indexy ve vybraných evropských zemích a variační koeficient sňatků, 2005-2008..... | 70 |
| Obr. 32- Odchylka sezónních indexů vybraných evropských zemí oproti všem těmto zemím a variační koeficient sňatků, 2005-2008..... | 70 |
| Obr. 33- Dendrogram shlukové analýzy sezónních indexů vybraných zemí, sňatky, 2005-2008..... | 71 |
| Obr. 34- Sezónní indexy jednotlivých skupin zemí, sňatky, 2005-2008..... | 72 |

Kapitola 1

1 Úvod

Práce se zabývá sezónností demografických procesů v minulosti a současnosti. Sezónnost se projevovala od nepaměti a během času se proměňovala spolu se společenskými zvyklostmi a pokroky, zejména v oblasti medicíny a předcházení úmrtnosti na nejrůznější choroby. Spolu s prodlužující se střední délkou života docházelo i k přeměně struktury úmrtnosti podle příčin úmrtí a tím docházelo i k přeměně sezónnosti během roku.

Sňatečnost byla formována v minulosti především podle náboženských zvyklostí a liturgického kalendáře. Tomu odpovídalo nejvíce uzavírání svateb během listopadu, února a ledna. Tento sezónní profil byl pro české země charakteristický od 17. až do konce 19. století a podobný průběh byl také ve většině ostatních katolických zemích (Fialová, 1995). Po odklonu od katolického náboženství většinové populace se v Čechách ujala pověra o nešťastném osudu uzavírání svateb v květnu a v posledních desetiletích dochází k přesunu uzavírání svateb do hezčího počasí (Tesarčková, 2009).

Porodnost může být do určité míry předmětem plánování rodičů, pro narození dítěte jsou za nejméně vhodné považovány podzimní a zimní měsíce. V tomto období je obtížnější chodit s dítětem ven a je také rozšířen názor, že děti narozené na podzim a v zimě jsou náchylnější k infekcím (Régnier-Loilier, 2010b).

Všechny tyto procesy mají jednu společnou vlastnost. Kromě ostatních příčin jsou ovlivňovány počasím, jeho výkyvy a dlouhodobým působením. V této souvislosti by bylo zajímavé zjistit, zda je vliv klimatu rozhodující pro sezónní průběh jednotlivých demografických procesů, nebo se na jeho sezónním rozložení podílejí spíše jiné faktory. Za předpokladu, že by sezónní profily jednotlivých zemí s podobnými klimatickými podmínkami byly shodné, dalo by se předpokládat, že je klima rozhodujícím faktorem. Klimatické podmínky jsou v každé zemi odlišné, existují však skupiny zemí, které jsou si svým klimatem velmi podobné. Prvním krokem je vymezení skupin zemí s podobnými klimatickými podmínkami na základě určitého kritéria.

Tato práce je rozdělena do několika úseků. První část je věnována hlavním cílům práce a problematice získávání a úpravě dat před analýzou. V této části jsou uvedeny také zdroje dat použité v práci. Dále jsou podrobněji popsány metody analýzy použité v následujících kapitolách.

Druhá kapitola se věnuje popisu determinant působících na sezónnost jednotlivých demografických procesů, přiblížen je zejména vliv klimatu a blíže jsou popsány dva typy dělení klimatu do klimatických pásů, podle kterých byly dále děleny země do skupin při další analýze.

Třetí kapitola je věnována sezónnosti demografických procesů na území českých zemí v 18. století a je provedeno srovnání s vývojem v jiných evropských zemích.

Čtvrtá kapitola se podrobněji věnuje sezónnosti jednotlivých demografických procesů v České republice během 2. poloviny 20. a na počátku 21. století. U každého z procesů je provedeno mezinárodní porovnání především v rámci evropských států. Samostatná podkapitola je vždy věnována kointegraci časových řad, ve které je analyzován možný vliv klimatu na demografické procesy podle dvou dělení světového klimatu. Konvenční klimatické klasifikace jsou zastoupeny Köppen-Geigerovou klimatickou klasifikací a genetické klimatické klasifikace Alisovovou klimatickou klasifikací. V závěru jsou shrnuty hlavní poznatky práce.

1.1 Cíl práce a hypotézy

Cílem práce je jednak přehledné zachycení sezónnosti demografických procesů na území krajů českých zemí a jeho srovnání v rámci dvou zkoumaných období. Historie sezónnosti je zkoumána na území České republiky v 18. století a současnost ve 20. a 21. století. Dále jeho srovnání se situací v dalších, převážně evropských, zemích. Blíže je sledován vliv klimatu na demografické procesy, který je analyzován pomocí kointegrace časových řad. Ačkoli je vliv klimatu zmiňován ve velkém množství prací věnujících se sezónnosti, jeho vlivu nebylo dosud věnováno mnoho pozornosti.

Hypotézy by se daly vymezit takto:

1. Pomocí kointegrace časových řad se pokusím dokázat, zda může mít geografická poloha státu a jeho klimatické podmínky vliv na sezónní rozložení demografických procesů.
2. Dalším cílem práce je popis a srovnání sezónnosti během 18., 20. a 21. století na území České republiky a jeho přehledné zachycení
3. Posledním cílem je srovnání vývoje sezónnosti s vybranými státy v historickém období a v současnosti.

1.2 Literatura a zdroje dat

Problematicke sezónnosti se věnuje několik publikací. Z českých zdrojů jsou to především články v časopise *Demografie* a *Historická demografie* a články na internetových stránkách www.demografie.info. Ze zahraničních články z časopisů *Population* a *Demography*. Vlivu klimatu na demografické procesy se věnují články z časopisu *International Journal of Biometeorology*.

Před samotnou analýzou je důležité se zabývat zdrojem, dostupností a možnou úpravou dat. Většina statistických úřadů uvádí na svých internetových stránkách demografické údaje, jen některé z nich však uvádí data za jednotlivé kalendářní měsíce. Převážně se jedná o země evropské, údaje za jednotlivé kalendářní měsíce uvádí také například některé státy z oceánie. Měsíční data jsou dostupná jednak ze stránek jednotlivých statistických úřadů, pro porodnost a úmrtnost pak také ze stránek *Eurostatu*. V tabulce č. 1 uvádím zdroje dat použitých k výpočtům v této práci, pro přehlednost na tuto tabulku pak u většiny grafů a kartogramů pouze odkazují.

Tab. 1 Zdroje dat

| země | zdroj dat | | |
|------------------------|-----------|----------|------------|
| | porodnost | úmrtnost | sňatečnost |
| Albánie | INSTAT | INSTAT | INSTAT |
| Andorra | Eurostat | Eurostat | - |
| Arménie | Eurostat | Eurostat | - |
| Aruba ¹ | CBS | CBS | CBS |
| Austrálie | ABS | ABS | ABS |
| Ázerbájdžán | Eurostat | Eurostat | - |
| Bělorusko | Eurostat | Eurostat | - |
| Belgie | Eurostat | Eurostat | SB |
| Bosna a Hercegovina | Eurostat | Eurostat | - |
| Bulharsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Chorvatsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Česká republika | ČSÚ | ČSÚ | ČSÚ |
| Dánsko | SD | SD | SD |
| Dominikánská republika | ONE | ONE | ONE |
| Estonsko | SE | SE | SE |
| Finsko | SF | Eurostat | SF |
| Francie | INS | INS | INS |
| Grónsko ² | SG | - | - |
| Gruzie | Eurostat | Eurostat | - |
| Macao ³ | NS | NS | - |
| Irsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Island | SI | Eurostat | - |
| Itálie | Eurostat | Eurostat | - |
| Katar | STA | STA | STA |
| Kypr | Eurostat | Eurostat | - |
| Litva | Eurostat | Eurostat | SL |
| Lotyšsko | Eurostat | Eurostat | CSBL |
| Lichtenštejnsko | BS | BS | BS |
| Lucembursko | Eurostat | Eurostat | STATEC |
| Maďarsko | Eurostat | Eurostat | HCSO |
| Malta | Eurostat | Eurostat | - |
| Černá Hora | Eurostat | Eurostat | - |
| Moldavsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Německo | Eurostat | Eurostat | - |
| Nizozemsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Norsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Polsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Portugalsko | Eurostat | Eurostat | - |

¹ tvoří jednu z autonomních zemí Nizozemského království² autonomní součást Dánského království³ od roku 1999 tvoří zvláštní správní oblast Čínské lidové republiky

| | | | |
|-----------------|----------------|----------------|------|
| Rakousko | Eurostat | Eurostat | SA |
| Rumunsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Rusko | Eurostat | Eurostat | - |
| Řecko | Eurostat | Eurostat | - |
| Slovensko | Eurostat, SÚSR | Eurostat, SÚSR | SÚSR |
| Slovinsko | SORS | SORS | SORS |
| Srbsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Srí Lanka | DCS | DCS | - |
| Španělsko | Eurostat | INE | INE |
| Švédsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Švýcarsko | Eurostat | Eurostat | - |
| Turecko | TSI | TSI | - |
| Ukrajina | Eurostat | Eurostat | - |
| Velká Británie | Eurostat | Eurostat | - |
| Severní Mariany | DC | DC | - |

1.2.1 Problematika srovnatelnosti a úpravy dat

Při mezinárodním porovnání jsem vycházela z dostupností dat pro jednotlivé země. Jedním z klíčových problémů tohoto kroku byly nestejně časové úseky dat vstupujících do analýzy.

Při řešení tohoto problému se dá přistupovat několika způsoby – zredukování počtu zemí a ponechání pouze těch, které disponují daty za stejné časové období, nebo analýzu nestejných časových úseků. První možnost znamená vyřazení části zemí z analýzy a také zkrácení analyzovaného časového úseku, který je limitovaný dostupností dat pro všechny analyzované země, druhá možnost s sebou nese riziko možného zkreslení.

Pro lepší srovnatelnost jsem se rozhodla použít v této práci data za shodné časové období 2005-2008, které je datově dostupné pro většinu zemí. Sezónní indexy pro všechny analyzované země uvádím v příloze.

Můžeme také narazit na problém chybějících dat pro určité roky, nebo měsíce. V této práci zejména pro historická data. V této situaci můžeme postupovat buď vynecháním těchto let a analýzou pouze za datové úseky s úplnými daty, nebo přistoupit k interpolaci chybějících dat. Ty můžeme nahradit průměrnými hodnotami. V případě, že máme k dispozici celkové počty událostí za celé chybějící roky, můžeme použít např. proceduru Expand ve statistickém softwaru SAS 9.3, která interpoluje hodnoty proložením křivky a vytváří ze zadané časové řady jinou s větší frekvencí, např. z roční na měsíční (Hulíková, 2010).

1.3 Metodologie

K analýze dat byly použity metody statistické analýzy, které jsou blíže popsány v následující kapitole. Pro mezinárodní porovnání je jednou z nejvhodnějších metod výpočet sezónních indexů, které nejsou ovlivněny rozdílnou věkovou strukturou a velikostí populací jednotlivých států.

1.3.1 Kointegrace časových řad

Je metoda, která určuje, zda mezi dvěma nebo více časovými řadami existuje určitá dlouhodobá souvislost. Souvisí s pojmem ekvilibrium (rovnovážný stav) ke kterému je systém neustále přitahován. Formálně může být vyjádřen funkcí $f(x_1, x_2, \dots, x_i) = 0$ přičemž systém je neustále vystavován šokům a nemůže být tedy nikdy v rovnovážném stavu, ale může být pouze v dlouhodobém ekvilibriu, tedy ve stavu, který k rovnovážnému stavu konverguje v čase. Pokud se vývoj časových řad v dlouhodobém horizontu nerozchází, jsou řady kointegrované (Arlt, 1997).

Při testování časových řad na přítomnost kointegrovaného procesu se musí tedy nejprve rozlišit, zda jsou vstupující řady stacionární či nestacionární.

Pro posouzení stacionarity řad se nejčastěji používá Dickey – Fullerův test jednotkového kořene. U tohoto testu se rozlišují 3 typy modelů:

$$\text{zero mean } y_t = \alpha_d y_{t-d} + e_t$$

$$\text{single mean } y_t = \alpha_0 + \alpha_d y_{t-d} + e_t$$

$$\text{a trend. } y_t = \alpha_0 + \gamma_t + \alpha_1 y_{t-1} + e_t \text{ (SAS, 2011).}$$

V této práci byly časové řady testovány pomocí statistického softwaru SAS 9.3, který rozlišuje pro každý typ modelů dvě testové statistiky, Rho a Tau. Výsledky těchto dvou statistik by se neměly lišit z hlediska zamítnutí nulové hypotézy. Pokud dojde k situaci, kdy jedna z testových statistik indikuje zamítnutí nulové hypotézy a druhá nikoli, je test neprůkazný (SAS, 2011).

U Dickey – Fullerova testu se testuje nulová hypotéza o přítomnosti jednotkového kořene. V případě, že je u řady přítomný jednotkový kořen, znamená to, že řada je nestacionární. Přítomnost jednotkového kořene zjistíme porovnáním p-hodnoty s hladinou významnosti, pokud je p-hodnota nižší než hodnota 0,05 potom zamítáme nulovou hypotézu o nestacionaritě časové řady (SAS, 2011).

Pokud jsou řady stacionární, dále je již netestujeme a platí, že mezi dvěma stacionárními řadami vždy existuje kointegrovaný proces. Mezi stacionární a nestacionární řadou kointegrovaný proces neexistuje. Pro lineární kombinace dvou časových řad typu I(0) (stacionární řada) a I(1) (nestacionární řada) označených X_t a Y_t tedy platí:

Jestliže $\{X_t\} \sim I(0)$ $\{Y_t\} \sim I(0)$, pak $\{aX_t + bY_t\} \sim I(0)$.

Jestliže $\{X_t\} \sim I(1)$ $\{Y_t\} \sim I(0)$, pak $\{aX_t + bY_t\} \sim I(1)$.

Jestliže $\{X_t\} \sim I(1)$ $\{Y_t\} \sim I(1)$, pak $\{aX_t + bY_t\} \sim I(1)$, může však nastat i situace, že lineární kombinace těchto procesů je typu I(0) a řady jsou kointegrované (Arlt, 1997). To se

testuje pomocí Johansenova testu kointegrace (SAS, 2011). Do tohoto testu mohou vstupovat pouze nestacionární časové řady.

U Johansenova testu kointegrace testujeme dvě nulové a dvě alternativní hypotézy. První nulová hypotéza říká, že mezi řadami není žádný kointegrovaný proces. Pokud je testová statistika nižší než hladina významnosti, přijímáme nulovou hypotézu o neexistenci kointegrovaného procesu a v testování dále nepokračujeme. Pokud jsou testové statistiky vyšší, než hladina významnosti přijímáme alternativní hypotézu, že mezi řadami existuje jeden nebo více kointegrovaných procesů a pokračujeme v testování počtu kointegrovaných procesů. Druhá nulová hypotéza říká, že existuje právě jeden kointegrovaný proces, pokud je testová statistika nižší než hladina významnosti, přijímáme nulovou hypotézu o existenci právě jednoho kointegrovaného procesu a zamítáme alternativní hypotézu o existenci více kointegrovaných procesů. Při testování dvou časových řad může vždy existovat jen 1 kointegrační vektor (Arlt, 1997).

1.3.2 Sezónní indexy

Jsou bezrozměrná čísla, jejichž součet je nečastěji dvanáct. Hodnota průměrného měsíce je jedna. Metod výpočtu sezónních indexů je více, v této práci byla použita metoda výpočtu vycházející ze sezónní složky z dekompozice časové řady. Nejprve byla data standardizována na stejný počet dní v měsíci, poté bylo vypočítáno multiplikativní rozložení na sezónní složku, náhodnou složku a trend a pomocí sezónní složky byly dopočítány sezónní indexy. Výpočet sezónních indexů by se tedy dal vyjádřit vzorcem:

$$S_i = \frac{12}{\sum_{j=1}^{12} Sz_j} * Sz_i$$

Kde S_i je příslušný sezónní index (i nabývá hodnot od jedné do dvanácti pro 12 kalendářních měsíců), Sz označuje hodnoty sezónní složky. Sz_i potom vyjadřuje hodnotu sezónní složky pro příslušný kalendářní měsíc a jmenovatel je součtem hodnot sezónní složky všech kalendářních měsíců.

Pro mezinárodní porovnání byla vzhledem ke krátkému analyzovanému období (2005-2008) použita metoda výpočtu sezónních indexů pouze jako podíl standardizovaných hodnot na stejný počet dní v měsíci k hodnotě průměrného měsíce. Tyto indexy byly dále upraveny tak, aby dávaly v součtu dvanáct.

1.3.3 Dekompozice časové řady

Dekompozice časové řady se používá pro oddělení sezónní (Sz_t), trendové (T_t), cyklické (C_t) a nepravidelné (náhodné) složky (ε_t). Tvar rozkladu může být aditivní, nebo multiplikativní. Multiplikativní rozklad, který byl použit v této práci, má tvar (Hindls, 2000):

$$y_t = T_t * Sz_t * C_t * \varepsilon_t$$

Trendová složka vyjadřuje dlouhodobou tendenci ve vývoji analyzovaných hodnot. Trend může být rostoucí, klesající, nebo mohou hodnoty ukazatele kolísat okolo určité úrovně – poté se jedná o časovou řadu s konstantním trendem.

Sezónní složka je pravidelně se opakující odchylka od trendové složky s periodicitou kratší nebo rovnou jednomu roku. Příčiny sezónního kolísání mohou být zapříčiněny v důsledku působení sluneční soustavy na Zemi během jednotlivých ročních období, nebo vlivem různých společenských zvyklostí.

Cyklická složka je kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého vývoje s periodicitou delší než jeden rok. V této souvislosti se mluví např. o demografických cyklech. Někdy však nebývá cyklická složka považována za samostatnou složku časové řady a je zahrnována pod složku trendovou.

Náhodná složka je reziduální část řady, která zbývá po eliminaci trendové, sezónní a cyklické složky. V ideálním případě lze počítat s tím, že jejím zdrojem jsou drobné a v jednotlivostech nepostižitelné příčiny, potom je možné chování náhodné složky popsat pravděpodobnostně (Hindls, 2000).

V této práci byla tato metoda použita primárně pro výpočet sezónních indexů.

1.3.4 Shluková analýza

Pomocí shlukové analýzy můžeme určit, do jaké míry jsou si určité objekty podobné, a hledáme skupiny, které jsou vzájemně co nejvíce stejnorodé z hlediska zkoumaných znaků. Shluková analýza pracuje na principu vzdáleností v n dimenzionálním prostoru. Máme-li N objektů, které jsou tvořeny k charakteristikami, pro každý objekt N tedy existuje vektor x_i tvořený těmito charakteristikami a množinu těchto vektorů označíme X , potom hledáme rozklad této množiny na s shluků tak, aby si objekty patřící do stejného shluku byly co nejvíce blízké a naopak objekty patřící do různých shluků co nejvíce vzdálené.

Shlukování je přitom prováděno různými metodami. Shlukovací metody jsou většinou založeny na využití měr nepodobnosti (resp. podobnosti) objektů a shluků, které odrážejí naše intuitivní požadavky. Odpovídající míry pro shluky jsou obvykle odvozeny od měr pro objekty. Jednou z nejpoužívanějších měr nepodobnosti je euklidovská vzdálenost. Euklidovská vzdálenost mezi dvěma vektory Y a Z se značí (Hendl, 2006):

$$v_{YZ} = \sqrt{\sum_{i=1}^k (y_i - z_i)^2}$$

Shluková analýza může být hierarchická a nehierarchická. Hierarchická shluková analýza vytváří větvení a zjemňování klasifikace. Může být divizní, při které vycházíme z celku a ten dělíme, nebo aglomerativní, při které vycházíme z jednotlivých objektů a ty spojujeme. Hierarchickou shlukovou analýzu je možné vyjádřit pomocí dendrogramu. Nehierarchická shluková analýza dělí objekty do skupin, ale nevytváří větvení.

Metod, jak shlukovat objekty na základě jejich vzdálenosti či podobnosti je více, mezi nejpoužívanější metody hierarchického shlukování patří:

Metoda průměrné vzdálenosti, kdy dochází ke spojování shluků, je-li mezi nimi minimální průměrná vzdálenost.

Metoda nejbližšího souseda, při které se jednotlivé shluky spojují na základě vzdáleností nejbližších jednotek.

Metoda nejvzdálenějšího souseda, při které se jednotlivé shluky spojují na základě minimální vzdálenosti mezi jejich nejvzdálenějšími jednotkami.

Centroidní metoda používá pouze Euklidovské vzdálenosti a spojuje shluky s minimální vzdáleností mezi jejich průměry (těžišti) ze všech proměnných. Tyto průměry mohou být váženy v závislosti na velikosti jednotlivých shluků.

Párová vzdálenost je metoda, kde je počítána vzdálenost shluků jako průměr vzdáleností všech párů objektů z různých shluků, mohou být vážené.

Wardova metoda vychází z analýzy rozptylu. Užívá se pouze s euklidovskými vzdálenostmi. Pro každý shluk vypočítává nejprve průměr ze všech proměnných, potom je pro každý případ vypočítána euklidovská vzdálenost k průměru příslušného shluku. Tyto vzdálenosti jsou nakonec sečteny pro všechny případy. V konečné fázi jsou spojovány shluky s nejmenším přírůstkem celkové sumy vzdáleností uvnitř shluku (Heřmanová, 1991).

V této práci byla použita hierarchická shluková analýza Wardovou metodou ve statistickém softwaru SAS 9.3.

1.3.5 Variační koeficient

Variační koeficient udává míru variability dat. Je definován jako podíl směrodatné odchylky (odmocnina z rozptylu náhodné veličiny) a absolutní hodnoty ze střední hodnoty (průměru). Je dán vzorcem, kde σ^2 je rozptyl a \bar{x} průměr. Je udáván v procentech (Zvára, 1998).

$$v = \frac{\sqrt{\sigma^2}}{|\bar{x}|}$$

Kapitola 2

Determinanty působící na sezónnost

Na rozložení demografických procesů během roku působí mnoho faktorů a jejich determinanty lze zkoumat z mnoha hledisek. Mezi nejznámější patří počasí, vyspělost zdravotnické péče, společenské zvyklosti a náboženství. Ovlivňující faktory přitom mohou být krátkodobé, které ovlivňují například okamžité zvýšení úmrtnosti při výrazných výkyvech počasí (Myšáková, 2009), nebo dlouhodobé, které ovlivňují například plánování termínu svatby podle počasí, nebo na základě tradic a náboženských zvyklostí.

V zásadě se dají rozdělit do dvou skupin a to na ty které působí na neodvratitelné události (úmrtí) a ty které působí na odvrátitelné a ovlivnitelné události (sňatek). Porodnost se nachází někde na pomezí, a ačkoli se v zásadě jedná o biologický jev, může být také předmětem plánování rodičů. Například ve Francii je u párů, které plánují narození dítěte na konkrétní roční období (14%) nejčastěji preferováno narození dítěte na jaře, přesto se v současnosti rodí nejvíce dětí během zří (Régnier-Loilier, 2010b).

Typy faktorů ovlivňující sezónní rozložení jsou u jednotlivých demografických procesů odlišné. Jejich působení se také mění v průběhu času a liší se v závislosti na specifikách určité země. Na sezónním rozložení se podílí struktura zaměstnanosti, plánování narození dítěte bylo usnadněno s rozvojem antikoncepce, u sňatků došlo v ČR ke zvýšení podílu uzavíraných sňatků i během církevních svátků a sňatky jsou nejčastěji uzavírány o sobotách a nedělích během hezčího počasí (Tesárková, 2009). V Izraeli naopak uzavření sňatku o sobotách a o svátcích není možné (Kačerová, 2004). Blíže jsou jednotlivé faktory přiblíženy v následujících podkapitolách.

2.1 Determinanty působící na porodnost

Porodnost je jev biologický, který je však do určité míry ovlivnitelný lidským rozhodnutím o vhodném ročním období pro narození potomka. Většina žen se přitom snaží naplánovat narození potomka na jarní a letní měsíce. Jarní období je výhodné z několika důvodů. Je možné chodit s dítětem ven, přičemž je nižší riziko prochladnutí a vzniku onemocnění, v letních měsících také představuje přijetí nového člena pro rodinu nižší zátěž (Régnier-Loilier, 2010b).

Na sezónnosti narozených se však tyto preference rodičů nemusejí příliš projevit. Procento žen, které plánují narození dítěte na konkrétní roční období, tvoří ve Francii 14 %, přičemž nejčastěji plánují narození dítěte na jaro (43 %) a léto (29 %), zimní (16 %) a podzimní (12 %) měsíce jsou méně oblíbené (Régnier-Loilier, 2010b).

Přesto se v současnosti rodí nejvíce dětí právě během podzimních měsíců, konkrétně v zří (Régnier-Loilier, 2010a). To může být způsobeno několika faktory. Narození dítěte se často

posouvá na pozdější dobu oproti očekávání rodičů, protože ke koncepci nejčastěji dochází až několik měsíců po ukončení užívání antikoncepčních metod (Régnier-Loilier, 2010b). Dalším faktorem bývá období letních a zimních dovolených. Koncepce během letních dovolených během července a srpna odpovídá maximu narozených v dubnu a květnu, koncepce v období zimních svátků odpovídají narozeným v září. Konkrétní roční období může být plánováno také podle zaměstnání rodičů a podmínek konkrétní profese (Régnier-Loilier, 2010b).

Postupem času dochází ve většině zemí spíše k vyrovnávání sezónních výkyvů. V minulosti byla porodnost více vázána na uzavření manželství a byla ovlivňována i prací rodičů, kteří častěji než dnes pracovali v zemědělství. Sekularizace a nižší podíl obyvatel pracujících v zemědělství přispěla v průběhu staletí ke snížení sezónních výkyvů (Régnier-Loilier, 2010a).

Sezónnost porodů je zkoumána i s nižší periodicitou než měsíční. Ve většině evropských zemí je přitom nižší podíl narozených během víkendu a k porodu častěji dochází během pracovního týdne. Nejvýraznější je tento rozdíl v Belgii, Řecku a Lucembursku. Ve Francii se tyto rozdíly postupem času prohlubují. Tento jev je do určité míry spojován s rozšířením asistovaných porodů. Provedení císařského řezu, nebo umělé vyvolání porodu pomocí podání hormonálních preparátů se v běžných případech plánuje na dobu během pracovního týdne, kdy je zajištěn dostatek zdravotnického personálu. Nejvíce narozených je ve Francii během úterý a jsou zaznamenány také rozdíly mezi přirozenými porody a porody provedenými pomocí císařského řezu (Régnier-Loilier, 2010a).

Předmětem vědeckého bádání je také vztah mezi sňatečností a porodností. V českém prostředí byly zkoumány dlouhodobé vztahy mezi sňatečností a porodností mezi lety 1960-2007 pomocí kointegrace časových řad a dalších statistických metod. Ukázalo se, že až do roku 1989 byl v České republice dlouhodobý přímo úměrný vztah mezi porodností a sňatečností, přičemž narození dítěte bylo nejčastější v následujícím roce po sňatku. Po roce 1989 bylo narození dítěte nejčastější v témže roce, ve kterém došlo ke sňatku a i zde se prokázal dlouhodobý vztah. Vztahy byly analyzovány také podle pořadí narozených dětí. Dříve bylo obvyklé, že k narození prvního dítěte došlo až po uzavření sňatku. Ve druhém období se stalo obvyklejší, že se rodinám nejprve narodilo dítě a až poté se rodiče rozhodli uzavřít sňatek (Arltová, 2009).

Počty narozených jsou oproti úmrtím a sňatkům téměř rovnoměrně rozloženy během kalendářního roku, a ačkoli se mění kvantitativní ukazatele a vývojové trendy porodnosti, sezónnost porodnosti se mění jen velmi málo (ČSÚ, 2006).

2.2 Determinanty působící na úmrtnost

Úmrtnost patří mezi nejméně ovlivnitelný proces na základě vlastního rozhodnutí, je tedy pochopitelné, že je ovlivňován spíše vnějšími vlivy. Ve starším období byla v českých zemích ovlivňována především vlivem infekčních onemocnění a častých demografických krizí. Sezónní průběh byl charakteristický zvýšenou úmrtností koncem zimy a na počátku jara spojený s nedostatkem potravin a celkovým oslabením organismu.

Ke změně v sezónnosti, především k jejímu vyrovnávání, došlo také vlivem epidemiologického přechodu, který formuloval Abdel R. Omran v roce 1971. Spočívá ve změnách příčin úmrtnosti, kdy dochází k nahrazení primárních příčin úmrtnosti, tedy infekčních

onemocnění včetně tuberkulózy a průjmových onemocnění. Dochází k přechodu k degenerativním civilizačním chorobám, novotvarům a nemocem oběhové soustavy a také k přesunu od chorob přenosných k nepřenosným. Sezónní průběh se liší podle jednotlivých příčin úmrtí. Pro tři evropské země, Česko, Norsko a Španělsko jeho průběh analyzovala Myšáková (2010). Úmrtnost na nemoci oběhové soustavy je častější během chladných zimních měsíců, úmrtnost na nemoci dýchací soustavy je vyšší od prosince do března. Úmrtnost na novotvary nevykazuje sezónnost, není tedy závislá na ročním období, nebo krátkodobých výkyvech počasí. Byla prokázána i souvislost s krátkodobými výkyvy počasí, přičemž zvýšená úmrtnost (náhodná složka) byla zpožděná o dva měsíce u infekčních a parazitárních nemocí a o jeden měsíc u nemocí dýchací soustavy. Sezónnost byla analyzována také podle věku. Zatímco lidé ve věku 15-29 let mají zvýšenou úmrtnost během léta, starší osoby umírají častěji během zimy. (Myšáková, 2010)

Výjimkou je pouze studium sebevraždy, které je většinou předmětem samostatných analýz. Sebevraždy se od ostatní úmrtnosti liší především tím, že je ovlivnitelná na základě lidského rozhodnutí. Nejvíce sebevražd se objevuje v jarních měsících, během dubna a května a nejméně během zimy (prosinec). Mezi ženami se více sebevražd objevuje také na podzim. Sezónnost sebevraždy přitom odpovídá sezónnosti počasí, v zemích, kde jsou výraznější rozdíly v počasí během roku, jsou zaznamenávány i vyšší výkyvy u sebevraždy. Sezónní výkyvy v oblastech kolem rovníku jsou minimální. Vysoký podíl sebevraždy je zejména ve skandinávských zemích. V zimě je zde pouze několik hodin denního světla, nejvíce sebevražd je zde však také během jarních měsíců (květen, červen) a nejméně během ledna a února. V České republice je nejvíce sebevražd zaznamenáváno v období od března do června. Její sezónní rozložení se od celkové úmrtnosti liší, faktory působící na sebevraždy jsou tedy odlišné. V Austrálii je její podíl nejmenší během dubna a května, nejvíce sebevražd se naopak objevuje během listopadu. Ve srovnání se zeměmi nad rovníkem to odpovídá podobnému schématu, kdy se nejvíce sebevražd objevuje během jara a nejméně na podzim, což může naznačovat spojitost s klimatickými podmínkami. V Anglii a Walesu nižší hodnoty méně kolísají vlivem menších rozdílů mezi jednotlivými ročními obdobími. Biometeorologická teorie zastává názor, že sebevraždy jsou ovlivňovány teplotou, slunečním zářením, barometrickým tlakem, geomagnetickou či sluneční aktivitou, vlhkostí vzduchu, množstvím srážek a dalšími klimatickými vlivy (Daňková, 2005). Vliv některých z nich byl potvrzen dílčími studiemi, přičemž nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím počet sebevražd byla bilance slunečního záření (Ruuhela, 2009).

2.3 Determinanty působící na sňatečnost

Sňatečnost je ze všech procesů nejvíce ovlivňována lidským rozhodnutím, a proto bývá nejčastěji zkoumána demografy. Dříve byla v českých zemích ovlivňována především křesťanským náboženstvím a rozložením hospodářského roku. Postupně docházelo k sekularizaci a náboženství přestávalo hrát důležitou roli v rozhodování o čase uzavření svatby. Přibližně v té době začalo docházet k dodržování květnové pověry „Svatba v máji, nevěsta na máry“ (Vereš, 1987). Květnová pověra mohla být také spojována s představou o neblahém

konci těhotenství počatých v květnu. V rizikovém třetím a čtvrtém měsíci budoucí matka musela vykonávat namáhavé práce spojené se žněmi a během únorových porodů byla také vyšší mateřská úmrtnost. Na Slovensku nebylo dodržování této pověry tolik rozšířené a rozložení sňatků je zde rovnoměrnější (Roučka, 1990).

V posledních desetiletích začalo hrát roli i rozhodování o konkrétním datu svatby a vzrostla obliba zajímavých dat (únorová data roku 2002 a zářijová data roku 1999). Do průběhu sňatečnosti se promítly i legislativní změny, například vysoký podíl prosincových sňatků v roce 1956 před zrušením výbavného a vysoký podíl sňatků v roce 1990 před zrušením garance novomanželských půjček. Od roku 1950 variabilita sňatků spíše roste a více než ostatní důvody postupně začíná hrát stále častěji roli snaha konat svatbu za hezkého počasí (Tesárková, 2009).

V Anglii je obvyklé konat v období svateb zahradní slavnosti, které jsou tedy více ovlivňovány počasím, což odpovídá i rozložením sňatků, které s velmi nízkými výkyvy odpovídá průměrným měsíčním teplotám a úhrnům srážek. Například nižší hodnoty během října a listopadu odpovídají vyšším úhrnům srážek v tomto období. V České republice je situace obdobná, sňatky jsou častěji uzavírány během hezkého počasí, avšak výkyvy jsou poměrně značné i z jiných důvodů. Minimum sňatků v květnu odpovídá dodržování květnové pověry. Nižší podíl sňatků je i během července a srpna, což je neobvyklé vzhledem k poměrně vysokým teplotám, zde se však projevuje vliv letních prázdnin a rozšířený zvyk obyvatel odjíždět na letní byt (Hůle, 2005).

Rozložení sňatků během roku se v jednotlivých zemích liší. Porovnáván byl sezónní profil sedmi evropských zemí mezi lety 1980-1984. Podobný průběh byl v Anglii a Walesu, Dánsku, Maďarsku, SRN, Rakousku a Švýcarsku, kde se sňatky kumulovaly především do teplejší části roku, přičemž maxima se nacházela během května, června, srpna a září. Nižší podíl během července je spojený s dobou prázdnin a dovolených. Sňatky v těchto zemích jsou také spojovány s nejrůznějšími společenskými a hospodářskými událostmi, v Maďarsku je například rozšířené konat svatby během vinobraní. Zemí s podobným rozložením byla i Francie, u které se však na rozdíl od těchto zemí objevuje květnové minimum, podobně jako v České republice. Tento průběh je typický zejména pro první sňatky a platí, že v České republice jsou v květnu uzavírány spíše sňatky vyššího pořadí (Roučka, 1990).

Pokles sňatků během zimních měsíců byl zaznamenán už během let 1960-1973, kdy se sňatky přesouvaly ze zimních měsíců na jarní. Maximum sňatků se v té době uzavíralo během dubna, nejméně během května. Pokles sňatků v zimních měsících byl v té době rychlejší na Slovensku, kde se nejvíce sňatků uzavíralo během října a nejméně během března. Na českém území byla sezónnost poměrně vysoká a docházelo k jejímu mírnému prohlubování. Na Slovensku docházelo spíše k vyrovnávání sezónních výkyvů s udržujícím se podzimním maximem. Sezónnost byla také odlišná u jednotlivých profesních skupin obyvatelstva. Zvyšovala se sezónnost především u dělníků, k jejímu snižování docházelo naopak u obyvatel zaměstnaných v zemědělství, u inteligence došlo k jejímu přesunu do letních měsíců, června až srpna a jejímu prohloubení. Na Slovensku byla situace podobná, nejnižší sezónnost byla u zemědělců, nejvyšší u inteligence. (Konečná, 1977).

Významným faktorem podílejícím se na rozhodování o době konání svatby je náboženství. V zemích, kde jsou značné rozdíly v počasí během roku, to mohou být také klimatické

podmínky. Evropa je světadíl zformovaný převážně křesťanskou tradicí, ale zároveň je nejvíce sekularizovaný. Silný vliv římskokatolické církve je stále patrný především v Itálii, Polsku a na Slovensku, z mimoevropských zemí se její vliv objevuje také v Panamě. Sezónnost sňatků je však ovlivňována i tradicemi jiných náboženství, například judaismem, islámem, nebo buddhismem a šintoismem. V Itálii je vliv křesťanské tradice patrný na rozdílném průběhu sezónnosti uzavíraných církevních a občanských sňatků, přičemž variabilita církevních sňatků je třikrát vyšší než variabilita sňatků občanských. V jižní části Itálie se téměř žádné sňatky neuzavírají během listopadu, který je nejdeštivějším měsícem v roce. Deštivé počasí znemožňuje konat svatbu mimo dům, což je v této části Itálie velmi oblíbené. V Polsku a na Slovensku je patrný vliv katolické tradice na velmi nízkém podílu sňatků během března, v Polsku je patrný také vliv květnové pověry podobně jako v České republice. Panama má velmi nízkou sezónní variabilitu, vlivem stálých klimatických podmínek v těchto zeměpisných šířkách, ovšem s minimy v prosinci a březnu což ukazuje na vliv křesťanské tradice. V Izraeli není možné uzavřít občanský sňatek a udržuje se zde tradice podpisu manželské smlouvy při obřadu, proto není možné konat svatbu o sobotách a také o svátcích. Nejvíce svateb se zde koná během léta s výjimkou července, na který obvykle připadá třítydenní období smutku před svátkem Tiša be-Av. Zimní měsíce nejsou oblíbené vlivem častých dešťových srážek. Japonsko je ojedinělé tím, že zde stále ještě poměrně často dochází ke svatbám, které jsou domlouvány rodiči snoubenců. Dříve byl tento způsob uzavírání sňatku charakteristický jen pro aristokracii, samuraje a nejbohatší obyvatele, dnes je rozšířen na celém území a dodnes tvoří téměř třetinu uzavíraných manželství. Minima sňatků jsou zde během ledna a srpna. Srpnové minimum je spojeno se starými legendami, které tvrdí, že v tomto období se konají shromáždění božstva ve svatyni v Izumo a není tedy vhodné uzavírat sňatek. Minimum bývá spojeno také s pravidelným příchodem monzunových dešťů a obdobím dovolených. V Tunisu je islámská tradice, která významněji modifikuje profil sňatečnosti především vlivem ramadánu, který trvá 29 dní a sňatečnost během něj významněji klesá. Protože jde o svátek pohyblivý, jsou minima v jednotlivých letech odlišná. Nejvíce sňatků se zde uzavírá během srpna, což souvisí s klimatickými podmínkami a zaměstnaností zdejších obyvatel. Srpen je tradičně nejteplejší měsíc a v tomto období zde významněji klesá počet turistů. Protože v turismu je zaměstnáno až 40 % zdejších obyvatel, je toto období vhodné pro přípravu svatby. Ve Francii je posíleno uzavírání sňatků během června a července vlivem daňového zvýhodnění manželů a termínu podání daňového přiznání (Kačerová, 2004).

2.4 Souvislost sezónnosti a klimatu

Ovlivňující faktory se také mění v průběhu času a jejich působení má rozdílnou váhu. Zatímco v minulosti hrály významnější roli zásoby potravin a chladné zimní období spojené s jejich nedostatkem představovalo také zvýšené riziko náchylnosti oslabeného organismu k chorobám, dnes již nedostatek potravin v zemích s rozvinutou statistikou většinou nezaznamenáváme, větším rizikem však začínají být například rizika spojená se znečištěním ovzduší. Vliv teploty a znečištění ovzduší byl zkoumán v Sydney během let 1994-2004 během letních měsíců (v Austrálii od prosince do února) a bylo dokázáno, že zvýšená maximální teplota v kombinaci se zvýšeným obsahem SO_2 mají vliv na zvýšení úmrtnosti. Průměrná úmrtnost se zvýšila o 7,8 %,

když maximální teplota dosahovala hodnot okolo 32°C a o 12,1 %, když koncentrace SO_2 převýšila 0,315pphm (Mengersen, 2008).

Vliv extrémních teplot na úmrtnost byl zkoumán také v Madridu ve Španělsku během let 1986-1997 ve věkové skupině 45-64 let. Vliv horka během léta zvyšoval připsané riziko pouze u mužů o 13,3 % u příčin úmrtí na nemoci oběhového systému, u žen zvyšovala riziko úmrtí vyšší koncentrace NO_2 o 15 % u příčin úmrtí na nemoci oběhového systému a byly u nich rizikovější také chladnější teploty během zimy, které zvyšovaly připsané riziko úmrtí o 7,7 %. Vliv těchto faktorů tedy není zanedbatelný (Díaz, 2006).

Sezónnost byla zkoumána také v souvislosti s nakažovou situací v Evropě, Kanadě, Austrálii a Novém Zélandu. Zkoumalo se riziko nakažení bakterií *Campylobacter*⁴, která je jedním z původců střevního kataru v rozvinutých zemích. Za přispívající faktor k možnosti přenosu těchto bakterií bylo označeno klima, přestože jde o vliv těžko postižitelný. Ve většině zemí docházelo k nákaze nejčastěji během jara (duben, květen) a v zemích s mírnější zimou dříve na jaře. Tato tendence se však neprokázala u všech zkoumaných zemí. V České republice dochází k nákaze nejčastěji během léta (Sari Kovats, 2005).

Vliv klimatických podmínek na úmrtnost byl zkoumán také z hlediska různých příčin úmrtí a jeho nejnižšího rizika z hlediska teploty, tlaku a vlhkosti v Castile-León ve Španělsku mezi lety 1980-1998. Byly zkoumány nemoci kardiovaskulární, respirační a trávicí soustavy a bylo zkoumáno při jakém tlaku, teplotě a vlhkosti je úmrtnost na tyto příčiny nejnižší. Tlak byl přibližně stejný pro všechny příčiny a pohyboval se okolo 915 hPa. Teplota, při které docházelo nejméně často k úmrtí, byla nejnižší pro kardiovaskulární onemocnění (16,8 °C), u respiračních onemocnění byla 18,1°C, nejvyšší byla u onemocnění trávicí soustavy (19,7°C). Vlhkost vzduchu, při které docházelo nejméně často k úmrtí, byla nejnižší pro respirační onemocnění (24 %), pro kardiovaskulární onemocnění 45 % a nejvyšší pro onemocnění trávicí soustavy 51 % (Fernández-Raga, 2010).

V souvislosti s úmrtností je často zmiňováno také riziko spojené se změnami globálního klimatu a jeho oteplování, přičemž se předpokládá, že vlivem četnějších horkých vln bude docházet ke zvýšení úmrtnosti. V této souvislosti se zmiňuje také adaptabilita lidského organismu na změny prostředí, které bylo zkoumáno například v Lisabonu (Dessai, 2003).

Brázdil (2005) ve své práci uvádí, že klima tvoří hranice budoucího vývoje, ale neurčuje, kam bude vývoj skutečně směřovat. Představuje problémy, které lidé musí řešit, ale neurčuje, jak a zda je lidé vyřeší. Klimatické vlivy mohou snížit nebo zvýšit rozsah lidské činnosti, ale nejsou jedinou příčinou, která by mohla určovat budoucí vývoj.

V této souvislosti byl proveden výzkum v amerických městech, který měl přiblížit vliv globálního oteplování na úmrtnost. Bylo prokázáno, že zvýšená úmrtnost během horkých vlhkých dnů měla větší vliv na obyvatele severních měst, než na obyvatele měst jižních. Dříve bylo na severu větší riziko úmrtí během horkých dnů, tato úmrtnost však postupem času klesá vlivem větší informovanosti, prevence a lepší zdravotní péče. Významnější vliv globálního oteplování na úmrtnost se tedy nepotvrdil (Davis, 2003).

⁴ Jsou tyčinkovité bakterie, jejichž přenašeči jsou především teplokrevná zvířata, v současnosti existuje 17 druhů a 6 poddruhů, lidské choroby způsobuje nejčastěji *C. jejuni* a *C. coli* (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs255/en/index.html>)

Klima může mít vliv nejen na úmrtí přirozená, ale také na sebevraždy, což bylo zkoumáno v několika studiích. Vliv teploty na sebevražednost byl zkoumán v pěti amerických hrabstvích během let 1991-2001. Většina studií udává nejvíce sebevražd během jarních měsíců, což je občas připisováno zvyšujícím se teplotám, spíše jde ale o vliv jiných faktorů. Při studiu souvislostí mezi měsíční teplotou a četností sebevražd se tento vliv nepotvrdil (Dixon, 2007).

Souvislost mezi četností sebevražd a klimatickými vlivy ve své práci zkoumali také ve Finsku mezi lety 1971-2003, přičemž se zaměřili na vliv teploty, srážek a intenzity slunečního záření. Za hlavní faktor ovlivňující míru sebevražednosti byla označena bilance slunečního záření, průměrná teplota a srážky měly jen malý vliv a bylo dokázáno, že během zimních měsíců s nižší radiační bilancí se objevuje vyšší riziko sebevražd. Rozdíly byly objeveny také mezi pohlavím a riziko vyšší míry sebevražednosti během rizikových měsíců, od listopadu do března, bylo vyšší u mužů než u žen (Ruuhela, 2009).

V méně rozvinutých zemích nacházíme souvislost s hospodářským rokem i v novější historii, sezónnost a příčiny úmrtnosti dětí byla zkoumána v Bangladéši. Úmrtnost je zde vyšší během horkého, vlhkého období během dubna a v listopadu během prvního měsíce sklizně, nižší úmrtnost se naopak objevuje během měsíců následujících po sklizni, od února do března a také v srpnu. Během hladových měsíců v září a říjnu roste u dětí riziko úmrtí spojené především s průjemovým onemocněním, pokud matky nejsou dostatečně informovány o rizicích a prevenci. Nejvýraznější sezónní profil je u úmrtnosti na úplavici s vrcholem v září a následujících měsících (Muhuri, 1996).

Ve Švédsku byla zkoumána souvislost přesného věku v době dokončení základního vzdělání, který kolísá v souvislosti s měsícem narození, na demografické události u kohort narozených během let 1946-1962. Studie ukázala, že rozdílný věk má značný a dlouhotrvající efekt, který se projevuje u žen ve věku narození prvního (a dalšího) dítěte a uzavření prvního sňatku, přestože k těmto událostem většinou dojde až o 8 až 10 let později po dokončení základního vzdělání. Ukázalo se tedy, že „sociální věk“ související s ročníkem ukončení školní docházky má větší vliv než skutečný přesný věk. Ženy, které jsou v době dokončení školní docházky starší vlivem toho, že se narodily o pár měsíců dříve, mají děti ve vyšším věku a jejich spolužačky, které dokončí školní docházku v mladším věku, mají děti dříve (Skirbekk, 2004).

Vliv věku a sezónnosti byl zkoumán také v souvislosti s početím. Ukázalo se, že výraznější rozložení sezónnosti je u žen ve věku 27-31 let, přičemž ke koncepcím dochází nejčastěji během září a ledna, nejméně během prosince a března. Tento průzkum byl však proveden jen v západní Evropě na malém vzorku (Rizzi, 2007).

Vliv teploty na porodnost byl zkoumán ve státech USA a zjistilo se, že koncepcí je méně během horkých měsíců, což se projevuje nižším počtem porodů během jara. V jižních státech byl zaznamenán pokles koncepcí o 4-6 % při 75 °F a o 6-10 % při teplotě 90 °F. Chladné teploty neměly na koncepci vliv. Při vyloučení vlivu teploty nebylo minimum porodů během jara v jižních státech tak výrazné, u severovýchodních států se místo minima objevilo mírné lokální maximum. Tento vliv však nebyl zaznamenán v severní Evropě, kde hrají významnější roli zřejmě převážně jiné faktory, mohla by zde být rozhodující například fluktuace slunečního záření během roku (Lam, 1996).

2.4.1 Klimatické pásy

Je samozřejmé, že determinant je mnoho a nelze je od sebe oddělit. Ve své práci bych se však chtěla blíže zaměřit na možnou souvislost sezónnosti a klimatických podmínek.

Klima je proměnlivé a liší se v závislosti na zeměpisné šířce a bilanci slunečního záření během roku. Vyjádření těchto rozdílů v jednotlivých částech světa vedla k rozčlenění do určitých částí, jejichž základní klasifikační jednotkou je klimatický pás⁵. Pro nejhrubší rozčlenění jsou hranicemi pro vymezení klimatických pásů polární kruhy a obratníky. Kolem rovníku až k obratníkům se nachází tropický (horký) klimatický pás, který tvoří 40 % zemského povrchu a má kladnou bilanci slunečního záření. Mezi obratníky a polárními kruhy leží na obou polokoulích mírné pásy tvořící 52 % zemského povrchu a mající proměnlivou radiační bilanci. Za polárními kruhy jsou arktický a antarktický polární pás se zápornou bilancí záření. Tyto pásy tvoří 8 % zemského povrchu. Mezi těmito hlavními pásy se nacházejí subtropické a subpolární přechodné pásy. V každém ze základních pásů se nachází typ oceánského, horského a kontinentálního podnebí (Netopil, 1984).

Účelem klasifikace klimatu je tedy rozdělení do blíže specifikovaných oblastí s podobnými klimatickými podmínkami a jejich geografické vymezení. Rozdělení do těchto skupin je do určité míry subjektivní záležitostí, protože vždy vyžaduje určitou míru abstrakce a generalizace. Z tohoto důvodu existuje velké množství klimatických klasifikací vycházejících z různých hledisek a neexistuje pouze jedna univerzálně platná a uznávaná klasifikace klimatu.

Těchto členění je několik. Podle A. Millera se dělí jednotlivé klasifikace do dvou hlavních skupin na konvenční a genetické.

Konvenční klasifikace vycházejí z předem konvenčně stanovených mezních hodnot jednoho, nebo více meteorologických prvků (teplota vzduchu, srážky) a pomocí nich vymezují a popisují určitý typ klimatu. Nevychází tedy z geneze klimatických typů. Jsou to například klasifikace A. Pencka, L. S. Berga, W. Köppena a R. Geigera, E. de Martonna, C. W. Thornthwaita, W. Gorczyńského.

Genetické klimatické klasifikace důsledněji zachovávají geografickou zonalitu a opírají se o cirkulační klimatotvorné faktory. Klasifikační metoda je zároveň metodou výkladu vzniku určitého klimatického typu. Jsou to například klasifikace A. Hettnera, H. Flohna, B. P. Alisova, nebo E. Kupfera (Netopil, 1984).

Pro potřeby této práce byla vybrána jako zástupce z každé skupiny jedna klasifikace a blíže popsána v následujících kapitolách. Z genetických klimatických klasifikací byla vybrána klimatická klasifikace podle B. P. Alisova a z konvenčních klimatických klasifikací klasifikace podle W. Köppena a R. Geigera, která je zároveň jednou z nejrozšířenějších a nejuznávanějších klimatických klasifikací.

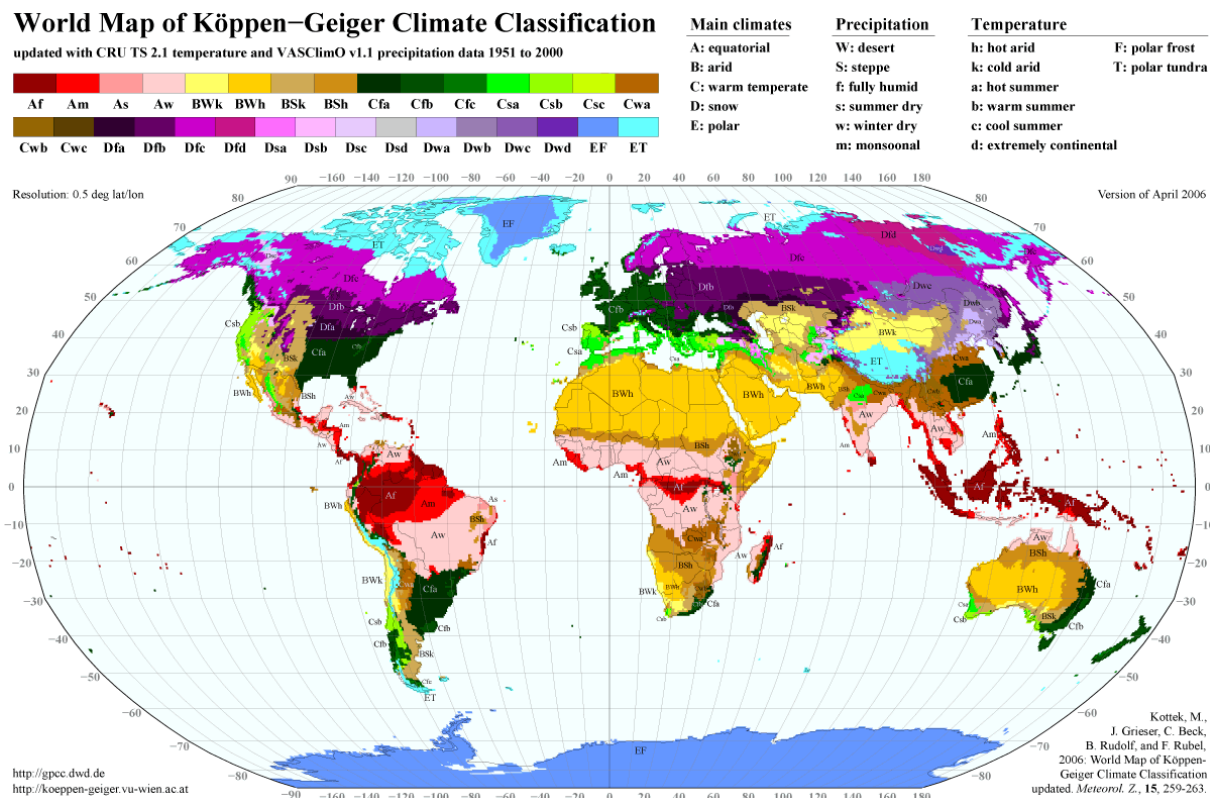
Klasifikace klimatu podle W. Köppena a R. Geigera

Její počátky spadají do roku 1884, kdy W. Köppen přepracoval tehdejší Suppanovu klasifikaci vycházející z ročních izoterem a rozšířil ji o délku trvání určitých teplot. Při vymezování

⁵ Klimatický pás představuje největší jednotku při nejhrubším členění světového klimatu, která zahrnuje rozsáhlou oblast víceméně zonálního protažení s klimatickými poměry, které se mohou uvnitř tohoto pásu od místa k místu lišit, ovšem jejich základní rysy jsou pro tento pás natolik typické, že se jimi podstatně odlišují od jiného klimatického pásu. (Netopil, 1984)

klimatických oblastí se z důvodů nedostatku kvantitativních meteorologických charakteristik obrátil také na nepřímé indikátory klimatu, na flóru a faunu. Později se vrátil ke kvantitativním charakteristikám, některé floristické názvy však zachoval. Spolu s R. Geigerem sestavil roku 1928 mapu klimatických oblastí, kterou vydával po jeho smrti R. Geiger (Netopil, 1984).

Obr. 1 - Schéma Köppen-Geigerova klasifikace klimatu



Zdroj: http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/pics/kottke_et_al_2006.gif

Köppenova konvenční klasifikace vychází tedy především z teplotního a srážkového režimu a jeho vlivu na biotickou komponentu krajiny. Rozlišil pět základních klimatických páسů podle průměrných měsíčních teplot vzduchu a ročního úhrnu srážek, které označil písmeny A-E. Jejich bližší vymezení lze zachytit následujícím schématem:

- A – tropické dešťové podnebí ($18 \leq T_{cold}$)
- B – suché podnebí ($R < 20T$; $R < 20T + 140$; $R < 20T + 280$)
- C – mírné dešťové podnebí ($-3 < T_{cold} < 18$)
- D – boreální („severské“) podnebí ($T_{cold} \leq -3$; $10 \leq T_{warm}$)
- E – ledové podnebí ($T_{warm} < 10$)

T - průměrná roční teplota vzduchu ve °C, T_{cold} - teplota nejchladnějšího měsíce ve °C

T_{warm} – teplota nejteplejšího měsíce ve °C, R - roční úhrn srážek v mm (Huth, 2011).

Tyto pásy jsou dále členěny podle ročního režimu teploty vzduchu a srážek na klimatické typy, které se označují následujícími písmeny: w - suchá zima, s - suché léto, f - rovnoměrné rozložení srážek během roku, m - periodické srážky (monzunové deště), S – step, W – poušť, H - horské klima.

A - pás vlhkého tropického klimatu

U tohoto pásu se cirkulace atmosféry vyznačuje velkou pravidelností, zejména je zde pak výrazná přítomnost pasátů a monzunů. Je teplotně vyrovnaný a celkově velmi teplý, průměrné měsíční teploty se pohybují nad hranicí 18 °C, pod kterou neklesají, a roční amplituda teploty je zde pouze do 6 °C, chybějí zde tedy zcela chladná roční období. Celkově je také spíše vlhký, roční úhrn srážek přesahuje 750 mm a srážky převažují nad výparem. Rozprostírá se na 36,1 % plochy Země.

Jednotlivé typy se vymezují podle vztahu mezi ročním úhrnem srážek a úhrnem nejsuššího měsíce:

Af – je klima vlhkých tropických pralesů s rovnoměrným rozdělením srážek během roku

Am – je monzunový případ typu *Af*

Aw – je klima savan s výrazněji vyjádřenou suchou periodou, která připadá na zimní období.

B - pás suchého klimatu

Tento pás je charakteristický nízkým podílem srážek a vysokou výparností, průměrná měsíční teplota přesahuje 18 °C jen v několika měsících. Rozprostírá se na 10,6 % plochy Země.

Hranice mezi tímto pásem a pásy vlhkého tropického, mírně teplého a mírně studeného klimatu jsou určeny vztahy mezi ročním úhrnem srážek, které vymezují tzv. hranice suchosti a průměrnou roční teplotou vzduchu. V pásu suchého klimatu lze rozlišit dva typy:

BS - klima stepí

BW - klima pouští.

C - pás mírně teplého klimatu

V tomto pásu se již dostávají čtyři roční období, v zimě se však, ačkoli bývá poměrně chladná, ještě netvoří pravidelná sněhová pokrývka. Je charakteristický značnou proměnlivostí počasí a výraznější cyklonální činností. Vymezuje se izotermou +18 °C nejteplejšího a –3 °C nejchladnějšího měsíce. Rozprostírá se na 27,2 % plochy Země a rozlišují se v něm tři typy:

Cw – je mírně teplé klima se suchou zimou

Cs – je mírně teplé klima se suchým létem

Cf – je mírně teplé klima s rovnoměrným rozložením srážek během roku.

D - pás mírně studeného (boreálního) klimatu

Tento pás se vyznačuje poměrně krátkým létem, pravidelnou sněhovou pokrývkou a srážkami překračujícími hranice suchosti. Vymezuje se izotermou –3 °C nejchladnějšího a +10 °C nejteplejšího měsíce (severní hranice lesa) a na jižní polokouli, kde není rozsáhlejší pevnina, není tento pás výrazněji vyvinut. Rozprostírá se na 7,3 % plochy Země a dělí se na dva typy:

Dw – je mírně studené klima se suchou zimou (zabajkalský typ)

Df – je mírně studené klima s rovnoměrným rozložením srážek během roku.

E - pás polárního (studeného, sněžného) klimatu

Tento pás je charakteristický nízkým podílem většinou sněhových srážek. Zima je zde mírná až velmi studená, teplota vzduchu se během ní pohybuje většinou v záporných hodnotách. Rozprostírá se na 18,8 % plochy Země a vymezují se v něm tři typy:

ET – je klima tundry s teplotou nejteplejšího měsíce mezi 0 až 10 °C;

EF – je klima věčného mrazu, ve kterém je teplota nejteplejšího měsíce nižší než 0 °C;

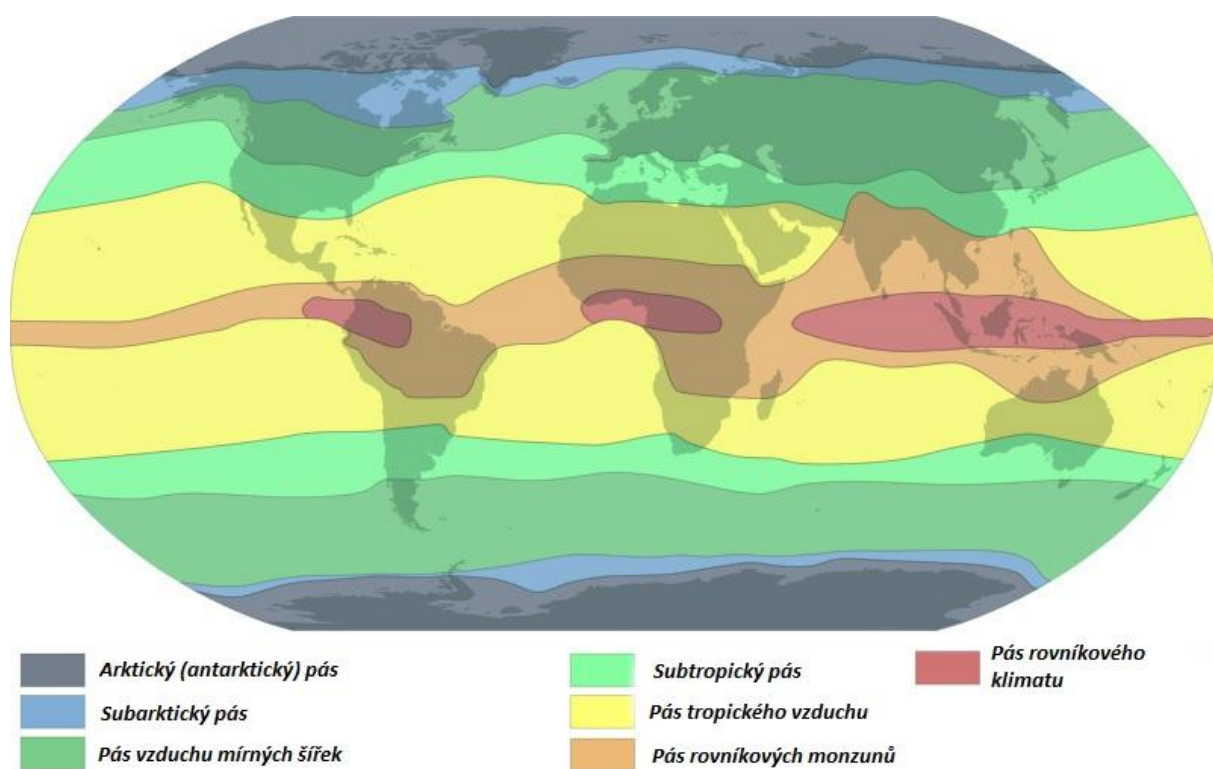
EH – je klima vysokohorských oblastí mírných a nízkých zeměpisných šířek.

Výše popsané typy se dále dělí na podtypy označované písmeny a, b, c, d, h, k, která se připojují na konec typu a blíže ho specifikují z hlediska rozložení teploty během roku. Největší plochu zabírají na pevnině typy *Df* a *Bs*, naopak nejméně se zde vyskytuje typ *Cs*. Na oceánech je nejvíce rozšířen typ *Cf* a *Af*; nejméně se zde vyskytují typy *Dw* a *Cw*. Jde o konvenční klasifikaci, z genetického hlediska je však velmi nestejnoroďá. U typu *Cf* jsou například zastoupeny oblasti, které zauímají různá místa v systému všeobecné cirkulace atmosféry, spolu se západní Evropou patří do typu *Cf* i Uruguay, jižní Čína a horské oblasti tropů. Mezi další nedostatky patří nedostatečně vyjádřený princip klimatické pásmovitosti a vertikální stupňovitosti (Netopil, 1984).

Klasifikace klimatu podle B. P. Alisova

Tato klasifikace patří mezi jednu z nejrozšířenějších genetických typů klimatických klasifikací. Poprvé byla uveřejněna v mapové podobě v roce 1940 a od té doby byla několikrát zpřesňována a upravována. Je členěna na základě všeobecné cirkulace atmosféry a klimatické pásy jsou zde vymezeny převládáním geografických typů vzduchových hmot během celého roku u hlavních pásů a jejich sezónním střídáním v určité oblasti u pásů přechodných.

Obr. 2 - Schéma Alisovova klasifikace klimatu



Zdroj: přepracováno z http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alisov%27s_classification_of_climate_ru.jpg

Na každé polokouli stanovil B. P. Alisov čtyři hlavní klimatické pásy a tři přechodné, jejichž hranice jsou určovány polohou klimatických front. Tyto pásy se dále blíže dělí na typy klimatu západních a východních pobřeží pevnin a na kontinentální a oceánský typ. Rozdílnost klimatu západních a východních pobřeží pevnin souvisí s rozdílnými podmínkami všeobecné

cirkulace atmosféry a s umístěním mořských proudů. Kontinentální a oceánský typ je dán rozdílnými vlastnostmi těchto dvou typů zemského povrchu především na teplotu a vlhkost vzduchu, kdy u oceánského typu dochází oproti typu kontinentálnímu k menšímu kolísání teploty a jsou zde vyšší podíly srážek.

Pás rovníkového klimatu (rovníkový pás)

Je tu vyrovnaný teplotní režim téměř bez výkyvů během kalendářního roku, který zajišťuje stálá intenzita slunečního záření. Průměrné měsíční teploty vzduchu se pohybují mezi 24 až 28 °C a roční amplituda bývá nižší než 5 °C, ve výjimečných případech nemusí přesahovat ani 1 °C. Teplota během dne většinou nepřesahuje teplotu 35 °C a jen zřídka klesá pod 20 °C, denní amplitudy teplot tedy dosahují 10 až 15 °C. Spolu s vysokými teplotami spojený vysoký výpar způsobuje velké hodnoty absolutní vlhkosti vzduchu. Na vysokých hodnotách se udržuje také relativní vlhkost vzduchu, která v nejsušších měsících převyšuje 70 %. Vzduch je zde blízký stavu nasycení a při nízkém poklesu teploty dochází ke vzniku tzv. nočních radiačních mlh a vydatné rosy, což je způsobeno vysokým obsahem vodní páry. Nejčastěji se zde vyskytují oblaky druhů *cumulus* a *kumulonimbus*, ze kterých vypadávají vydatné srážky, na pevnině nejčastěji v odpoledních hodinách a nad oceány v nočních. Jejich roční úhrn se pohybuje v rozmezí 1000 až 3000 mm a rozložení během roku je s menšími odchylkami stejnoměrné. Kontinentální a oceánský typ klimatu se významněji neliší.

Pás rovníkových monzunů (subekvatoriální pás)

Charakter tohoto pásu je určován rozložením monzunů během roku. Při proudění od rovníku během letního monzunu vzrůstá vlhkost vzduchu a v podobě lijáků vypadávají vydatné srážky. Během dne je teplota vyrovnanější, denní amplituda teploty klesá. Naopak během zimního monzunu se rozdíly teploty během dne zvyšují, denní amplituda teploty stoupá a množství srážek se spolu s klesající vlhkostí vzduchu na pevninách snižuje. U tohoto typu klimatu jsou již výraznější rozdíly mezi kontinentálním a oceánským typem klimatu a typem klimatu východních a západních pobřeží.

U kontinentálního typu klimatu je charakteristický výskyt suché zimy a vlhkého léta, přičemž nejteplejším a nejsušším obdobím roku je jaro s teplotami vzduchu pohybujícími se nad 30 až 35 °C. Minimální teploty se vyskytují převážně v zimě, druhotně také v létě v souvislosti s letním monzunem. Spolu s rostoucí vzdáleností od rovníku se zmenšují podíly srážek, které v závislosti na trvání období dešťů kolísají v rozmezí 1000 - 1500 mm a 300 - 400 mm.

U oceánského typu klimatu je charakteristické stabilní zvrstvení zimního a instabilní zvrstvení letního monzunu, pravděpodobnost srážek v létě je tedy podstatně vyšší než v zimě. Rozdíly teplot mezi létem a zimou se projevují poklesem o 2 až 3 °C v zimních měsících. Klima západních a východních pobřeží se odlišují mírou zavlažení při zimním monzunu.

Pás tropického vzduchu (tropický pás)

Tropický vzduch je velmi suchý, málo vodní páry obsahuje v důsledku nedostatku vláh na kontinentech a zadržujícím vlivem pasátové inverze nad oceány. Na pevninách se objevují nejčastěji termické níže s nízkými tlakovými gradienty, zatímco nad oceány jsou nejčastější tlakové výše. Oblačnost je zde proto nízká a povrch bývá ozářen intenzivněji než v rovníkových oblastech. Rozdíly lze najít jak mezi kontinentálním a oceánským typem klimatu, tak mezi klimatem západních a východních pevnin.

Oceánský typ klimatu je charakteristický nízkou denní i roční amplitudou teploty vzduchu a vysokou vlhkostí. Naopak u kontinentálního typu klimatu jsou zejména denní amplitudy teploty poměrně vysoké, mohou dosahovat až 40 °C. Roční amplitudy teploty se pohybují kolem 20 °C. Bývá zde mimořádně horké léto a vyskytují se zde oblasti s absolutními maximy teploty vzduchu na Zemi. Vzduch je zde přitom velmi suchý a často se zde objevuje vysoké množství prachových částic v ovzduší, časté jsou také písečné bouře a prachové víry. Výskyt srážek je zde ojedinělý, relativní vlhkost vzduchu v létě dosahuje v průměru 30 % a v zimě bývá nižší než 50 %. Rozdíly mezi klimatem západních a východních pobřeží pevnin jsou zejména v podílu srážek, které jsou u východního typu pobřeží pevnin výrazně vyšší, částečně se liší i vyšší teplotou vzduchu. Naopak u klimatu západních pobřeží pevnin je teplota vzduchu poměrně nízká, pohybuje se mezi 18 až 20 °C. Je zde také nízký podíl srážek, který nepřesahuje 100 mm ročně. Relativní vlhkost vzduchu je však poměrně vysoká a pohybuje se mezi 80 až 90 %. Toto klima je charakteristické např. pro západní pobřeží Sahary, poušť Atacama, nebo Namib a formuje se pod vlivem přívodu chladného mořského vzduchu z oblasti studených mořských proudů. Je zde vyvinuta výraznější brízová cirkulace, zejména mořský vánek a ve stabilně zvrstveném vlhkém vzduchu vznikají často mlhy.

Subtropický pás

Subtropický pás je charakteristický střídáním vlivu tropického vzduchu, který je příčinou suchého a jasného počasí během léta a vzduchu mírných šířek, který způsobuje chladnější a deštivé počasí v zimě. Liší se také jak kontinentální a oceánský typ klimatu, tak klima západních a východních pobřeží pevnin.

Kontinentální typ subtropického pásu se svými hodnotami bilance slunečního záření během léta příliš neodlišuje od pásu tropického, oblaka se zde prakticky netvoří a převládá zde suché a jasné počasí. Průměrné měsíční teploty vzduchu dosahují 30 °C. Během zimního období dochází k posunu anticyklón k jihu a oblast se dostává pod vliv cyklonální činnosti, se kterou je spojeno zimní a jarní srážkové období. Srážky mohou být i sněhové, souvislá sněhová pokrývka se zde však netvoří. Roční úhrn srážek se pohybuje mezi 500 mm a 300 mm, místy klesá i pod dolní mez.

Oceánský typ klimatu je teplotně vyrovnanější, průměrná teplota nejchladnějšího měsíce se pohybuje kolem 12 °C, nejteplejšího kolem 20 °C. Roční amplituda teploty je nižší.

Středomořský typ klimatu, nebo-li klima západních pobřeží pevnin, je typické teplým, slunečným a suchým létem a relativně teplou deštivou zimou, během které dochází k vypadávání větší části ročního úhrnu srážek. Ten může dosahovat až 1000 mm. Počasí je zde závislé na poloze polární fronty. Průměrná teplota nejchladnějšího měsíce se pohybuje v rozmezí 10 až 12 °C.

Typ subtropického klimatu východních pobřeží pevnin je ve svém uspořádání klimatu poměrně odlišné a má spíše monzunový charakter. Zimní měsíce se zde vyznačují chladnějším, suchým počasím odvíjejícím se od vlivu kontinentálního vzduchu mírných šířek. Srážky vypadávají převážně během letních měsíců, kdy dochází k proudění vzduchu z oceánu s velkou oblačností a vysokou relativní vlhkostí vzduchu, která dosahuje 80 až 85 %.

Pás vzduchu mírných šířek (mírný pás)

Ačkoli výrazná cyklonální činnost umožňuje i vpády arktického a tropického vzduchu, je tento pás určován především převládáním vzduchu mírných šířek. Rozhodující význam zde má advekce vzduchu, na rozdíl například od tropických šířek, kde je významná spíše transformace vzduchových hmot. Také výpar a úhrn srážek je zde i přes poměrně vysoké letní bilance záření nepoměrně nižší. Pro tento pás je charakteristická velká proměnlivost počasí a v zimních měsících záporné hodnoty bilance slunečního záření na pevninách. Rozdíly lze nalézt i mezi kontinentálním a oceánským typem a typem západních a východních pobřeží pevnin.

Oceánské klima se odlišuje vyšší bilancí slunečního záření, které je v průměru 1,5 krát vyšší než u kontinentálního typu klimatu a oceán má na atmosféru oteplovací vliv i během zimních měsíců. Cyklonální činnost je zde vyvinuta během celého roku a denní i roční amplituda teploty vzduchu je zde poměrně nízká. Rozložení srážek během roku je rovnoměrné, zimy bývají teplejší a léta chladná.

Pro kontinentální typ je charakteristické velké kolísání teploty. Roční amplitudy teploty vzduchu dosahují 50 až 60 °C a mezidenní změny teploty v důsledku vpádů arktického vzduchu bývají často 20 až 30 °C. Nejvíce srážek vypadává během léta, kdy je nejvyšší obsah vodní páry v ovzduší, a roční úhrn srážek se pohybuje mezi 300 až 600 mm. Léta zde bývají velmi horká s nízkou relativní⁶ vlhkostí vzduchu a instabilním zvrstvením. Zimy se vyznačují vysokou relativní vlhkostí vzduchu, nízkou teplotou a velkou stabilitou. To spolu s ochlazováním od zemského povrchu vede uvnitř kontinentů ke vzniku velkých, např. asijských, anticyklón, uvnitř kterých mohou teploty vzduchu klesat až na – 30 až – 40 °C.

V mírném klimatu západních pobřeží pevnin převládá vliv mořského vzduchu mírných šířek a cyklonální činnost se zde vyskytuje během celého roku. Zima zde bývá poměrně teplá, průměrné měsíční teploty vzduchu zůstávají kladné a léto bývá spíše chladné s průměrnými měsíčními teplotami nepřesahujícími 20 °C. Srážky zde vypadávají během celého roku s maximy během podzimu a zimy. Jejich roční úhrn se pohybuje mezi 600 až 700 mm a na návětrných svazích hor může být i vyšší než 2000 mm. Počasí zde je většinou zamračené a dešťové a v zimních a podzimních měsících často s mlhami.

Klima východních pobřeží pevnin je výrazně monzunové. Zima zde bývá důsledkem vlivu severozápadního proudění po východní periférii pevninských anticyklón poměrně studená a suchá, v létě, kdy se dostává pod vliv jihovýchodní cyklonální činnosti, bývá deštivo a teplota je spíše nižší nebo mírně teplá. Roční úhrn srážek se zde pohybuje mezi 500 až 700 mm, na východních návětrných svazích hor může přesahovat 2000 mm.

Subarktický pás

Tento pás je charakteristický střídáním letního období s převládáním vzduchu mírných šířek a zimního období, kdy převládá vzduch arktický. V Evropě není subarktický pás vůbec vyvinut a na mírný pás navazuje přímo pás arktický. Liší se především pevninský a oceánský typ klimatu.

Kontinentální typ klimatu se vyznačuje relativně teplým a krátkým létem a dlouhou, velmi chladnou zimou. Roční amplitudy teploty jsou zde jedny z největších na světě, pohybují se

⁶ Rozdíl mezi relativní a absolutní vlhkostí vzduchu. Absolutní vlhkost vzduchu udává hmotnost vodní páry v jednotce objemu vzduchu. Relativní vlhkost vzduchu vyjadřuje podíl tlaku vodní páry ve směsi se suchým vzduchem a nasyceným vzduchem E. Hodnota E spolu s teplotou roste. (Netopil, 1984)

kolem 65 °C. V údolních polohách klesají teploty při stagnaci vzduchu na velmi nízké hodnoty, pohybující se mezi – 50 až – 70 °C. Množství srážek souvisí především s teplotou a s nízkým obsahem vodní páry ve vzduchu při nízkých teplotách vzduchu. Roční úhrny srážek jsou poměrně malé, kolem 200 mm, a выпадают nejčastěji v létě na frontách.

U oceánského subarktického (subantarktického) typu klimatu dochází k sezónní výměně mořského arktického vzduchu v zimě za vzduch mírných šířek v létě. Zima je zde oproti kontinentálnímu typu klimatu mírná a léto chladné, roční amplituda teploty vzduchu většinou nepřesahuje 20 °C.

Arktický a antarktický pás (polární pásy)

V důsledku vysokého albeda povrchu pokrytého sněhem a ledem je radiační bilance po většinu roku záporná. Teplota vzduchu je i během léta velmi nízká a rozdíly teplot v zimních měsících se příliš neliší. Srážky převyšují nad výparem, přesto jsou ale díky nízkému podílu vodní páry v ovzduší poměrně vzácné. Existují zde rozdíly mezi kontinentálním a oceánským typem klimatu.

Kontinentální klima zahrnuje především oblast Antarktidy, jsou pro něj typické mimořádně mrazivé zimy a studená léta. Průměrná teplota vzduchu se během všech měsíců v roce pohybuje v záporných hodnotách. Na stanici Vostok v Antarktidě byla naměřena 21. 7. 1983 nejnižší teplota vzduchu na Zemi vůbec – 89,2 °C. Jsou zde typické studené svahové větry a silné proudění v okrajových částech Antarktidy. Množství srážek je nízké, nepřesahuje 40 až 50 mm ročně, k okrajům kontinentů vzrůstá na 600 až 700 mm. Oceánské polární klima je typické pro oblast Arktidy, nepatří sem pouze centrální část Grónska. Oproti kontinentálnímu typu klimatu je teplejší, letní teploty vzduchu místy vystupují nad 0 °C a v zimě klesají pouze na – 40 až – 55 °C, což je způsobeno oteplovacím vlivem Atlantského oceánu. Roční úhrn srážek činí 150 až 200 mm, v okrajových částech až 300 mm (Netopil, 1984).

Kapitola 3

Sezónnost v 17. a 18. století

Chceme-li lépe poznat zákonitosti vývoje sezónnosti, je důležité zabývat se i jeho vývojem v čase, tedy, zda docházelo ke změnám, nebo určitému vývoji. Vývojem sezónnosti na území České republiky se zabývalo v české literatuře již mnoho autorů, především (Fialová, 1995) a (Hofman, 2000, 2002), proto zde jen stručně nastíním historický vývoj a zaměřím se také na srovnání s historickým vývojem v ostatních evropských zemích.

K analýze byla použita data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, při kterém byla provedena excerpce z matrik na českém a moravském území⁷. Při analýze historických dat se objevilo několik problémů, především pak volba analyzovaného období a zahrnutí farních obvodů, vzhledem k různým délkám časových řad a neúplnosti dat. Jako analyzované období jsem zvolila období 1732-1783, protože za toto období byla excerpována data za většinu farních obvodů a nebylo tedy nutné příliš dat vynechat. Do analýzy nebylo zahrnuto jen několik málo farních obvodů, u kterých byla provedena excerpce jen za velmi krátké období.

Co se týče neúplnosti dat, tedy chybějících údajů za jednotlivé roky, nebo jejich části, dalo se postupovat několika přístupy. Buď se omezit pouze na časové období, kdy jsou data dostupná za všechny farnosti, což by však znamenalo z důvodu poměrně vysokého počtu farností a různých chybějících let značnou redukci, další možností by bylo vynechat z analýzy farnosti s chybějícími daty, což by však také způsobilo poměrně značné zkreslení a zbytečné nezahrnutí dostupných dat. Poslední možností bylo chybějící data nahradit odhadnutými hodnotami, což se mi jevilo jako nejvhodnější řešení.

U let u kterých byl uveden celkový počet událostí za celý rok, jednalo se zejména o Severní Moravu (v osadách Staříč a Paskov v okrese Frýdek-Místek, osadách Hrabyně, Josefovce, Lhota a Smolkov v okrese Opava a osadách Sobotní, Klepáčov, Vernířovice a Rudoltice v okrese Sobotín byl uveden celkový počet narozených za rok. U sňatků byl uveden celkový počet událostí v osadách Hrabyně, Josefovce, Lhota a Smolkov v okrese Opava. U zemřelých byl celkový počet událostí uveden v osadách Sobotní, Klepáčov, Vernířovice, Rudoltice v okrese Sobotín.) a Střední Čechy (osady Velký a Malý Břevnov za sňatky), byly měsíční hodnoty odhadnuty pomocí interpolace ve statistickém softwaru SAS 9.3. Tyto odhadnuté hodnoty byly zaokrouhleny na celá čísla tak, aby součet odpovídal celkovým počtům. Chybějící hodnoty, u kterých nebyl k dispozici celkový počet událostí za rok, byla odhadnuta jako průměr

⁷ DOKOUPIL, L. aj. 1999. *Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století*. Praha: Sociologický ústav AV ČR, 104 s. (+ CD příloha), data byla poskytnuta Doc. RNDr. Ludmilou Fialovou, CSc.

za sledované období v dané farnosti. Data za jednotlivé farnosti byla následně v rámci jednotlivých krajů sečtena (podle administrativního členění krajů České republiky z let 1960-1999) a dále vstupovala do analýzy.

Nejprve byly vypočítány sezónní indexy pro území každého kraje, poté byl z těchto hodnot vypočítán variační koeficient a odchylka sezónních indexů. Tato odchylka udává procentuální odchylku sezónního indexu daného kraje od sezónního indexu za celé území českých zemí. Čitatel je příslušný sezónní index za území daného kraje, jmenovatel je sezónní index za celé české země dělený stem. Od zlomku se odečte 100, čímž se docílí záporných hodnot.

Pro analyzované období platil v českých zemích již gregoriánský kalendář, kterým byl nahrazen starší juliánský kalendář. Gregoriánský kalendář byl zaveden na základě doporučení Tridentského koncilu papežem Řehořem XIII v roce 1582 papežskou bulou „Inter gravissimas“ ze dne 24. 2. 1582 a rozdíl byl překonán tím, že po čtvrtku 4. 10. následoval hned pátek 15. 10. 1582. V některých zemích (Polsko) byl nový kalendář přijatý ihned, v ostatních katolických zemích byl postupně přijímán v následujících letech a pravoslavná církev gregoriánskou reformu nepřijala. V českých zemích byl gregoriánský kalendář zaveden v roce 1584 a na Slovensku v roce 1587 (Brázdil, 1988).

Při srovnání s ostatními státy jde již vždy jen o kalendář gregoriánský, většinou byly však převzaty údaje již vypočítaných indexů z literatury, protože nebylo dostupné větší množství dat pro vlastní výpočty.

3.1 Porodnost

Porodnost v českých zemích nevykazovala velké výkyvy během kalendářního roku. Variační koeficient během sledovaného období (1732-1783) dosahoval 5,68 % a v rámci území krajů kolísal mezi 4,97-7,51 %. Maximum dětí se rodilo v zimním období na počátku roku, během března, února a ledna, druhé maximum v pozdním létě a na podzim během září, srpna a října. Nejméně dětí se naopak rodilo v prosinci a v létě, během června a července.

Ve starším období, během 17. století, byl vývoj podobný s maximem v únoru a březnu, srpnu a říjnu a minimem v květnu až červenci a na přelomu podzimu a zimy. Od poloviny 19. století se maximum přesunulo do dubna, a nebyly zjištěny výraznější rozdíly mezi zemí českou a moravskoslezskou (Fialová, 1995).

Sezónní rozložení narozených bylo v českých zemích poměrně rovnoměrné. Nejmenší výkyvy byly na území Severomoravského (Vk 4,98 %) a Jihočeského kraje (Vk 5,73 %), největší na území středních Čech (Vk 7,51 %). Nejvíce výrazný byl vyšší podíl narozených na území Středočeského kraje během února a března, a nižší podíl během října, listopadu a prosince. Vyšším podílem narozených během září a října se vyznačovalo území krajů Severočeský, Jihomoravský a Severomoravský. Podrobnější rozdíly mezi jednotlivými kraji jsou zachyceny pomocí sezónních indexů v tabulce 2.

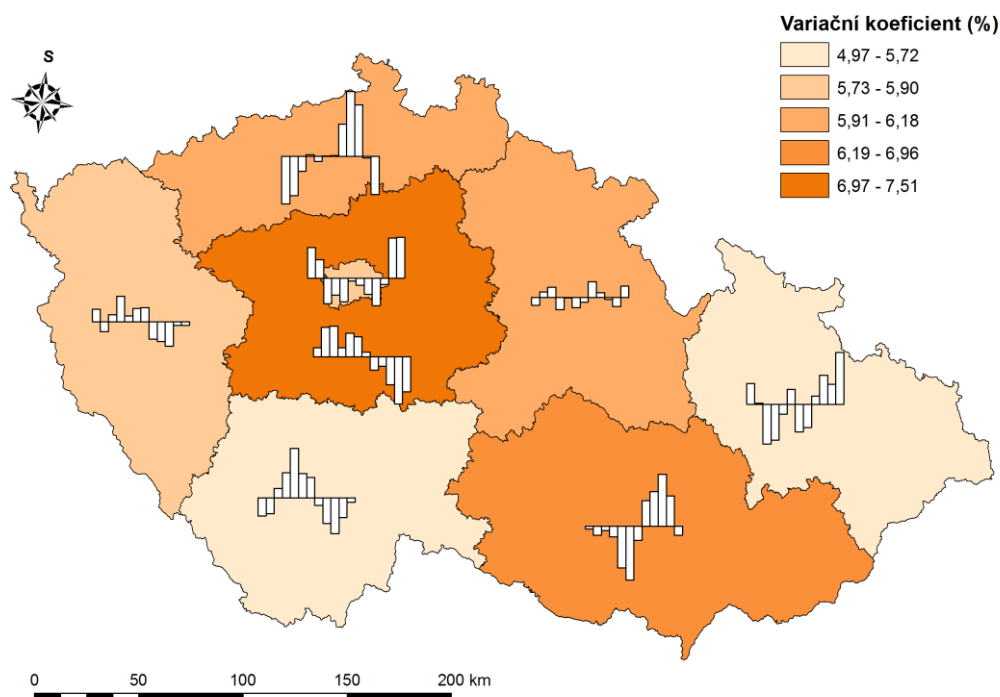
Tab. 2 - Sezónní indexy na území krajů českých zemí, porodnost, 1732-1783

| | leden | únor | březe n | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpen | září | říjen | listop ad | prosi nec |
|---------------------|-------|-------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|
| Severomoravský kraj | 1,062 | 1,091 | 1,060 | 0,986 | 0,957 | 0,945 | 0,923 | 0,967 | 1,025 | 1,015 | 1,001 | 0,967 |
| Středočeský kraj | 1,048 | 1,125 | 1,146 | 1,037 | 0,992 | 0,950 | 0,957 | 0,978 | 1,006 | 0,953 | 0,929 | 0,879 |
| Západočeský kraj | 1,052 | 1,078 | 1,118 | 1,056 | 0,973 | 0,944 | 0,967 | 0,974 | 0,994 | 0,957 | 0,976 | 0,911 |
| Východočeský kraj | 1,029 | 1,096 | 1,121 | 1,013 | 0,967 | 0,919 | 0,947 | 1,010 | 1,021 | 0,981 | 0,970 | 0,926 |
| Severočeský kraj | 0,983 | 1,043 | 1,091 | 1,029 | 0,962 | 0,930 | 0,953 | 1,028 | 1,089 | 1,039 | 0,978 | 0,876 |
| Praha | 1,072 | 1,112 | 1,078 | 1,007 | 0,942 | 0,927 | 0,945 | 0,975 | 0,985 | 0,976 | 1,024 | 0,956 |
| Jihomoravský kraj | 1,034 | 1,079 | 1,104 | 1,015 | 0,923 | 0,874 | 0,937 | 1,021 | 1,055 | 1,040 | 1,013 | 0,905 |
| Jihočeský kraj | 1,017 | 1,071 | 1,121 | 1,056 | 1,021 | 0,955 | 0,974 | 0,985 | 0,988 | 0,945 | 0,959 | 0,910 |

Zdroj: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

Podrobnější pohled na územní diferenciaci poskytuje také obrázek 4, který zobrazuje odchylky sezónních indexů od hodnot za celé území českých zemí a na kterém můžeme vidět, jak se sezónní průběh lišil v jednotlivých částech českých zemí. Zatímco v Jihočeském kraji se oproti sezónním indexům za celé území rodilo více dětí během jara a léta (březen až červenec), což odpovídalo koncepcím v červnu až říjnu, v Jihomoravském kraji to bylo naopak, nejvíce dětí se zde rodilo od srpna do listopadu, což odpovídalo koncepcím od listopadu do února.

Obr. 3 - Odchylka sezónních indexů oproti českým zemím a variační koeficient narozených na území České republiky, 1732-1783

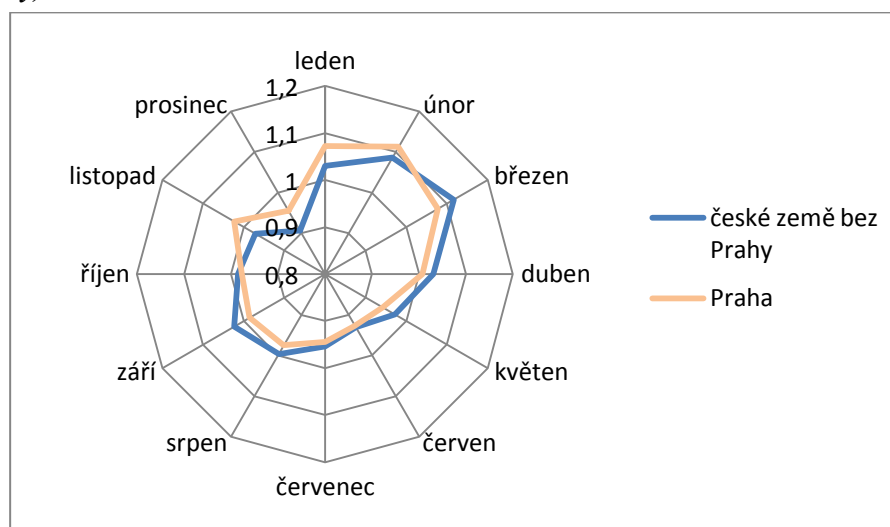


Zdroje dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

V Praze se nejvíce dětí rodilo během zimy od listopadu do února, což odpovídalo koncepcím od února do května. Území Východočeského a Západočeského kraje se odchylovalo nejméně a situace zde tedy nejvíce odpovídala sezónnímu rozložení v celých českých zemích.

Rozdíly v sezónnosti mezi městským a venkovským prostředím se téměř nevyskytovaly, pouze s mírně vyšším podílem narozených v zimních měsících, od listopadu do února v Praze než v ostatních částech českých zemí. Nejedná se však o příliš výrazný výkyv, který mohl souviset s lepšími podmínkami v odpovídající době koncepce od února do května, což dokládá i nižší úmrtnost v tomto období v Praze.

Obr. 4 - Srovnání sezónního rozložení narozených v Praze a na ostatním území českých zemí, sezónní indexy, 1732-1783



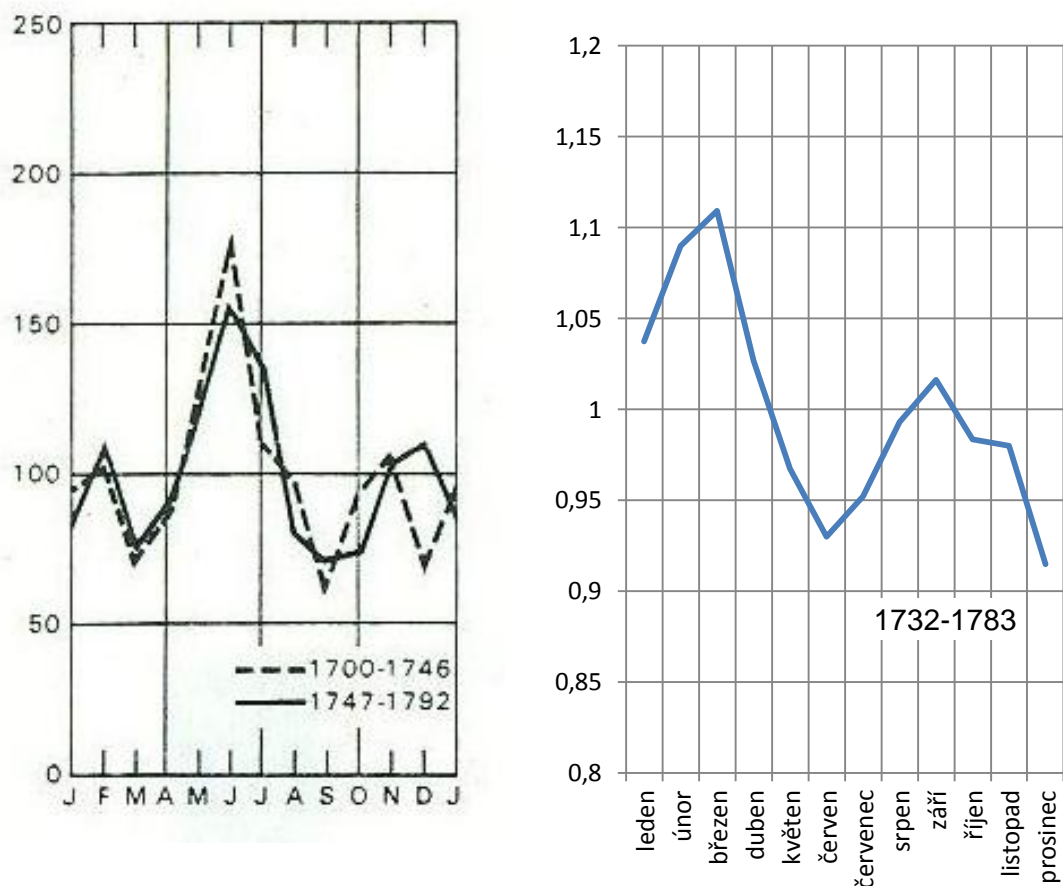
Zdroj dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

Rozložení narozených souviselo také s hospodářským rokem. České země byly převážně zemědělská země, během léta byla většina obyvatelstva zaměstnána při žních a známosti se tedy navazovaly spíše během chladných zimních měsíců, kdy se konala většina společenských událostí. Odchylna na území Jihočeského kraje, kde se více dětí rodilo během května, mohla souviset s tím, že zde bylo poměrně rozšířené rybníkářství a voroplavba (Hofman, 2002).

Odlišné rozložení narozených během roku můžeme nalézt v tomto období také v ostatních evropských zemích. Sezónní průběh porodnosti byl různý a lišil se také v závislosti na městském a venkovském prostředí. V Anglii během první poloviny 18. století byly ve vesnickém prostředí nejčastější koncepce během léta od dubna do července, nejméně časté naopak během podzimu od září do listopadu. Odlišný průběh byl v polovině 18. století ve vesnickém prostředí v Německu, kde byly koncepce nejčastější během prosince, února, března, června a července, nejméně časté naopak během září a října (Kuklo, 2009).

V městském prostředí byly koncepce nejobvyklejší během jara, v Ženevě nejvíce od dubna do července, nejméně od září do ledna. V Paříži bylo podobné rozložení jako na území celé Francie, maximum koncepcí připadalo na období od dubna do července, minimum od srpna do listopadu a během března. Mírně odlišný průběh byl u protestantů ve městě Montpellier na jihu Francie, kde bylo maximum koncepcí od ledna do června a minimum připadalo na období od července do prosince (Kuklo, 2009).

Obr. 5 - Srovnání sezónního rozložení narozených v 18. století v českých zemích a ve Francii



Zdroj: Poussou, 1970, Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

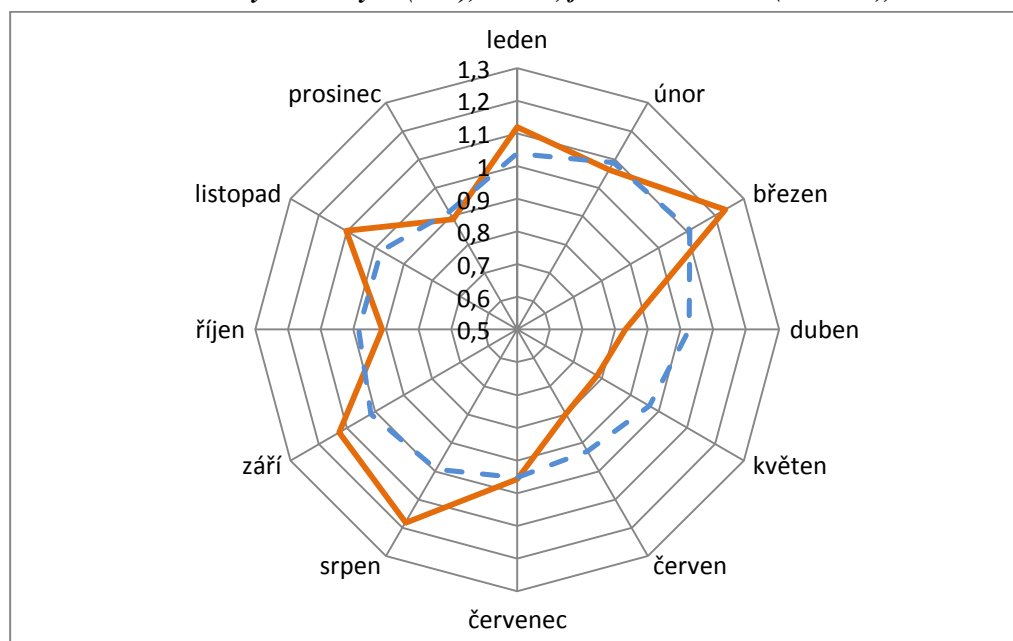
Srovnáme-li sezónní indexy vypočítané za celé území českých zemí s Francií ve srovnatelném časovém období, vidíme, že průběh je velmi rozdílný, až opačný. Zatímco maximum narozených ve Francii zaznamenáváme během letních měsíců, zejména během června, v českých zemích se během tohoto období rodilo naopak dětí nejméně, spolu s prosincovým minimem.

Celkově lze říci, že sezónní výkyvy byly na území českých zemí mnohem méně výrazné, než ve Francii, pro lepší názornost sezónních výkyvů bylo u grafu pro české země použito jiného měřítka.

Bylo zjištěno, že již v tomto období zřejmě docházelo ke kontrole plodnosti u některých skupin obyvatel. V jižním Švédsku byl prováděn výzkum na základě dat z období 1766-1864 a ukázalo se, že lidé již v této době s vysokou pravděpodobností plánovali svou plodnost na základě cen potravin, přičemž zejména rodiny bezzemků reagovali na krátkodobé změny cen potravin změnou plodnosti. Změna plodnosti se projevila nejvíce do šesti měsíců poté, co se ceny během podzimních měsíců změnil, což dokládá, že lidé předpokládali horší ekonomickou situaci a přizpůsobovali tomu svou plodnost. U rodin farmářů se však podobné reakce nepotvrdily (Bengtsson, 2006).

Sledujeme-li rozložení narozených v Polsku, ačkoli jde pouze o jednu farnost, můžeme vidět, že rozložení narozených se podobá průběhu porodnosti v českých zemích více než ve Francii. Maximum se zde objevuje na počátku roku, od ledna do března, podobně jako v českých zemích. V Polsku je pouze výraznější maximum během léta a časného podzimu. Na obrázku 7 je zachycen také nižší podíl narozených v období od dubna do června, referenčně je zde čárkovanou čarou zobrazen sezónní průběh českých zemí.

Obr. 6 - Sezónní indexy narozených (křtů), Polsko, farnost Trzcianne (Podlasie), 1601-1650



Zdroj dat: Kuklo, 2009, vlastní výpočty

3.2 Úmrtnost

Úmrtnost na území České republiky vykazovala během sledovaného období (1732-1783) vyšší míru variability než porodnost. Variační koeficient celého území byl 14,78 %. V rámci území krajů kolísala mezi 5,61- 20,72 %. Vysoká variabilita byla, stejně jako u porodnosti, především na území Středočeského kraje, kde variační koeficient dosahoval hodnoty 20,72 %. Nejnížší variabilita byla naopak v Praze (Vk 5,61 %) a na území Severočeského kraje (Vk 11,85 %). Ve sledovaném období 1732-1783 nejvíce lidí umíralo koncem zimy během dubna, března a února, nejméně se umíralo během léta a na podzim, během července a října.

V 17. století úmrtnost často kolísala vlivem morových epidemií a hladomorů (Fialová, 1995).

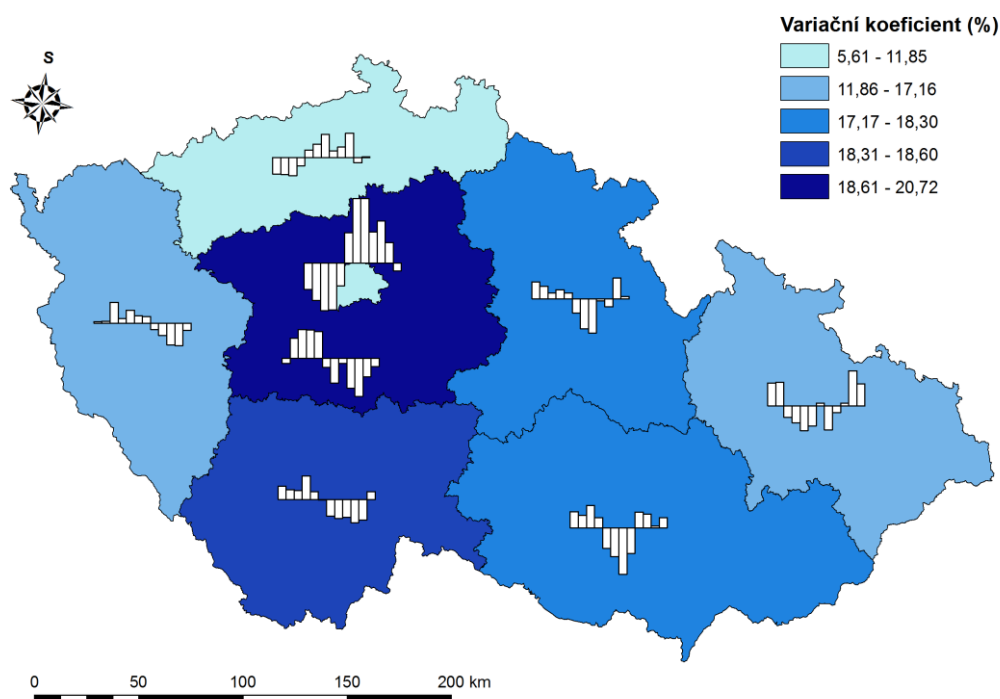
Sezónní průběh na území jednotlivých krajů se příliš nelišil, výraznější zde byl rozdíl mezi venkovským prostředím a Prahou. Mírně vyšší byla úmrtnost během března, dubna a května na území Středočeského kraje a nižší úmrtnost během ledna, února a března na území kraje Severočeského. Podrobnější rozdíly mezi územím jednotlivých krajů jsou zachyceny pomocí sezónních indexů v tabulce 3.

Tab. 3 - Sezónní indexy na území krajů českých zemí, úmrtnost, 1732-1783

| | leden | únor | březe n | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpen | září | říjen | listop ad | prosi nec |
|---------------------|-------|-------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|
| Severomoravský kraj | 1,130 | 1,249 | 1,187 | 1,197 | 1,009 | 0,849 | 0,827 | 0,846 | 0,884 | 0,839 | 0,963 | 1,020 |
| Středočeský kraj | 1,049 | 1,237 | 1,320 | 1,351 | 1,159 | 0,876 | 0,766 | 0,892 | 0,827 | 0,747 | 0,836 | 0,941 |
| Západočeský kraj | 1,069 | 1,180 | 1,294 | 1,270 | 1,119 | 0,916 | 0,836 | 0,889 | 0,870 | 0,784 | 0,827 | 0,944 |
| Východočeský kraj | 1,113 | 1,214 | 1,245 | 1,284 | 1,098 | 0,863 | 0,754 | 0,821 | 0,896 | 0,815 | 0,929 | 0,968 |
| Severočeský kraj | 1,017 | 1,120 | 1,166 | 1,226 | 1,103 | 0,931 | 0,872 | 0,920 | 0,926 | 0,887 | 0,868 | 0,964 |
| Praha | 0,989 | 1,056 | 1,069 | 1,096 | 1,016 | 0,972 | 0,964 | 1,063 | 0,976 | 0,928 | 0,929 | 0,943 |
| Jihomoravský kraj | 1,111 | 1,214 | 1,300 | 1,290 | 1,022 | 0,829 | 0,718 | 0,842 | 0,938 | 0,864 | 0,884 | 0,989 |
| Jihočeský kraj | 1,103 | 1,206 | 1,256 | 1,335 | 1,104 | 0,897 | 0,785 | 0,859 | 0,858 | 0,781 | 0,832 | 0,983 |

Zdroje dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

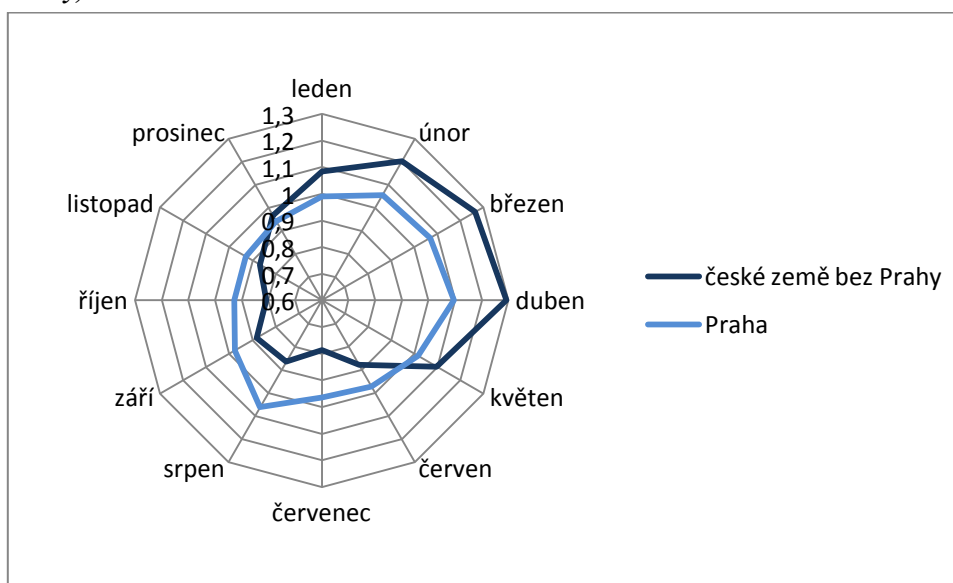
Rozdíly v sezónním rozložení zemřelých mezi územím jednotlivých krajů jsou zachyceny také na obrázku 8 pomocí odchylek sezónních indexů od hodnot sezónních indexů za celé území českých zemí.

Obr. 7 - Odchylna sezónních indexů oproti českým zemím a variační koeficient zemřelých na území České republiky, 1732-1783

Zdroje dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Podíváme-li se na odchylky v jednotlivých částech českých zemí, vidíme výraznější odchylku zejména v Praze, kde byla oproti ostatním oblastem úmrtnost vyšší během druhé poloviny roku, od června do listopadu, což mohlo souviset s horšími hygienickými podmínkami ve městech a vyššímu riziku šíření nakažlivých nemocí, které se během teplých měsíců šířily nejčastěji z vody. Úmrtnost během první poloviny roku zde byla naopak nižší než na ostatním území, což souviselo zřejmě s nižším nedostatkem potravin koncem zimy, protože Praha byla jako centrum trhu dobře zásobována (Fialová, 1995).

Obr. 8 - Srovnání sezónního rozložení zemřelých v Praze a na ostatním území českých zemí, sezónní indexy, 1732-1783



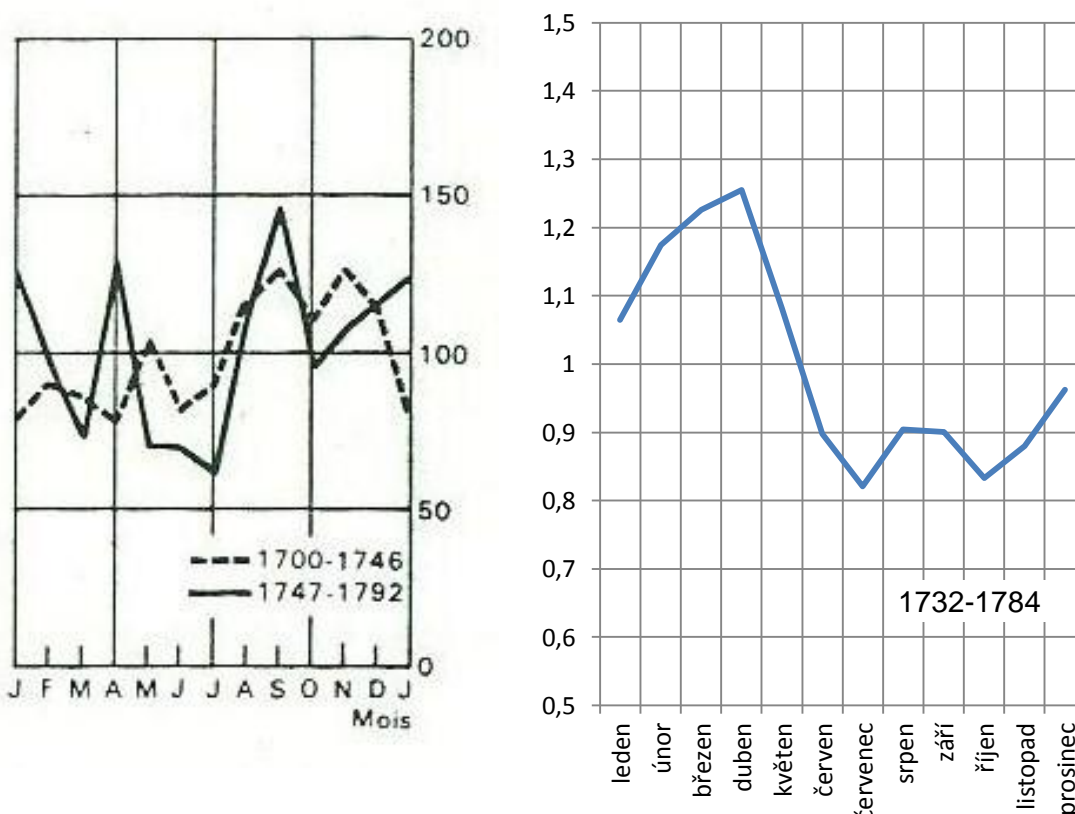
Zdroj dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. A 18. století, vlastní výpočty

Rozdíl mezi venkovským a městským prostředím je blíže zachycen na obrázku 9. Je zde více patrný rozdíl, který souvisel s rozdílnými podmínkami života ve městech a na venkově související také s větší hustotou osídlení. Odlišná byla také úmrtnost kojenců, která se vyznačovala vyššími hodnotami během letních měsíců, kdy se lépe šířily nejrůznější infekce. V celkové úmrtnosti se tato odchylka výrazněji neprojevila. Úmrtnost byla často modifikována také vlivem demografických krizí – za epidemií, nebo hladomoru. Za epidemií morů se úmrtnost přesouvala do letních měsíců a na podzim. K podobnému sezónnímu rozložení docházelo také důsledkem epidemií vznikajících během válečných tažení, způsobených zejména tyfem nebo dyzentérií, které se snáze šířily v teplých měsících. Naproti tomu nedostatek potravin vlivem hladomoru prohluboval maxima koncem zimy. Výrazný hladomor byl v českých zemích zaznamenán během let 1771-1772 (Dokoupil, 1999).

Klimatické výkyvy měly v minulosti větší vliv na každodenní život obyvatelstva než dnes. Zejména krátkodobé vlivy počasí byly často příčinou neúrod, které se projevíly zvyšováním cen potravin, což bylo často příčinou zvyšování úmrtnosti a snižování porodnosti v následujícím období (Brázdil, 2005).

Sezónní rozložení zemřelých nebylo stejné ve všech evropských zemích. Lišilo se především v závislosti na způsobu obživy a nakažové situaci spojené s klimatickými podmínkami dané země.

Obr. 9 - Srovnání sezónního rozložení zemřelých v 18. století v českých zemích a ve Francii



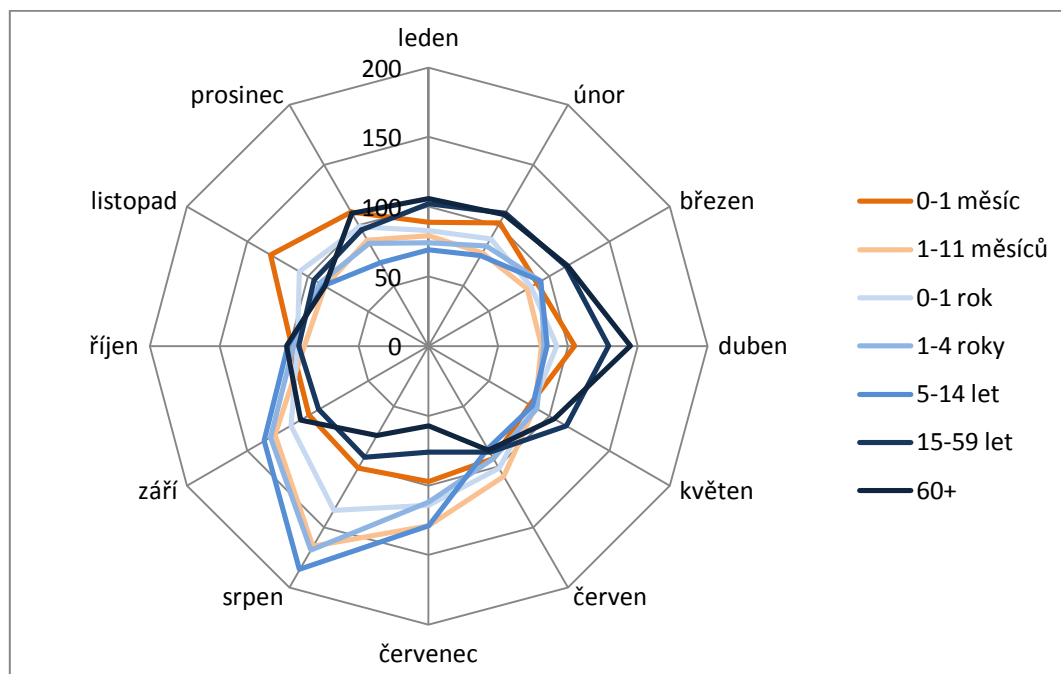
Zdroj: Poussou, 1970, Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. A 18. století, vlastní výpočty

Srovnáme-li sezónní indexy pro celé české země a pro Francii vidíme, že zatímco ve Francii docházelo k úmrtím spíše ve druhé polovině roku během letních měsíců, zejména v září, což souviselo zřejmě s větším výskytem nakažlivých onemocnění a s vyšší teplotou, v českých zemích je jednoznačně patrná vyšší úmrtnost během chladných měsíců v první polovině roku, od ledna do dubna, která byla spojena s docházejícími zásobami potravin a respiračními onemocněními. Sezónnost v českých zemích měla mírně vyrovnanější charakter.

Úmrtnost dětí a zejména kojenců se vyznačovala také podružným maximem v létě (Fialová, 1995). Vyšší úmrtnost dětí v letních měsících byla charakteristická i pro některé evropské země. Srovnáme-li rozložení zemřelých podle věku v Polsku v městském prostředí ve druhé polovině 18. století, vidíme výrazněji odlišný trend u dětí ve věku 0-15 let, u kterých docházelo k úmrtím častěji během léta, zejména v srpnu, přičemž u dětí ve věku do jednoho měsíce nebyl tento trend příliš výrazný a nejvýrazněji se projevil u dětí mezi 5-14 lety. Mohlo to souviset jednak s častějšími infekcemi během léta a také se zaneprázdněností matek, které často pomáhaly při žních a mladší děti tak začaly být vyživovány uměle. Přičemž náhradní výživa nebyla v té době

příliš kvalitní a často se přikládal menší význam hygienickým návykům (Fialová, 1995). U starších dětí mohlo být také větší riziko úrazu vlivem menšího dohledu rodičů.

Obr. 10 - Sezónnost zemřelých podle věku ve farnosti sv. Kříže ve Varšavě, Polsko, 1760-1799



Zdroj dat: Kuklo, 2009

3.3 Sňatečnost

Sňatečnost na území českých zemí vykazovala poměrně vysokou variabilitu sezónních indexů během kalendářního roku. Variační koeficient celého území byl během sledovaného období (1732-1783) 74,83 % a na území krajů kolísal mezi 50,85- 91,02 %. Nejvyšší variabilita byla na území Jihočeského kraje, kde hodnota variačního koeficientu dosahovala 91,02 %, nejnižší byla naopak v Praze (Vk 50,85 %) a na území Severomoravského kraje (Vk 71,88 %). U Severomoravského kraje je však potřeba pamatovat na to, že část dat byla odhadnuta pomocí interpolace.

Rozložení svateb bylo ovlivněno především společenskými a náboženskými zvyklostmi a také rozložením sezónních prací v rámci hospodářského roku. Obyvatelstvo v českých zemích se v této době věnovalo převážně práci v zemědělství, přičemž nejrozšířenější byla rostlinná výroba (Hofman, 2000).

Nejvíce svateb bylo v období 1732-1783 uzavíráno během listopadu a února, nejméně během prosince, března a dubna. Uzavírání svateb bylo méně časté zejména v období křesťanských svátků, které předepisovaly čtyřtýdenní advent před Vánocemi a šestitýdenní půst před velikonocemi. V tomto období nebylo uzavírání svateb jednoznačně zapovězeno, zakazovalo se však pořádání svatebního veselí a z tohoto důvodu přesouvali snoubenci svatby do okolních měsíců (Fialová, 1995).

Sezónní průběh na území jednotlivých krajů byl podobný, mírně výrazněji se odlišovala Praha, kde docházelo ke sňatkům oproti ostatnímu území častěji během léta a méně často

v listopadu. Výrazněji více sňatků během ledna se uzavíralo na území Jihomoravského kraje, listopadové maximum bylo nejvýraznější na území Jihočeského a Západočeského kraje. Podrobnější rozdíly mezi územím jednotlivých krajů jsou zachyceny pomocí sezónních indexů v tabulce 4.

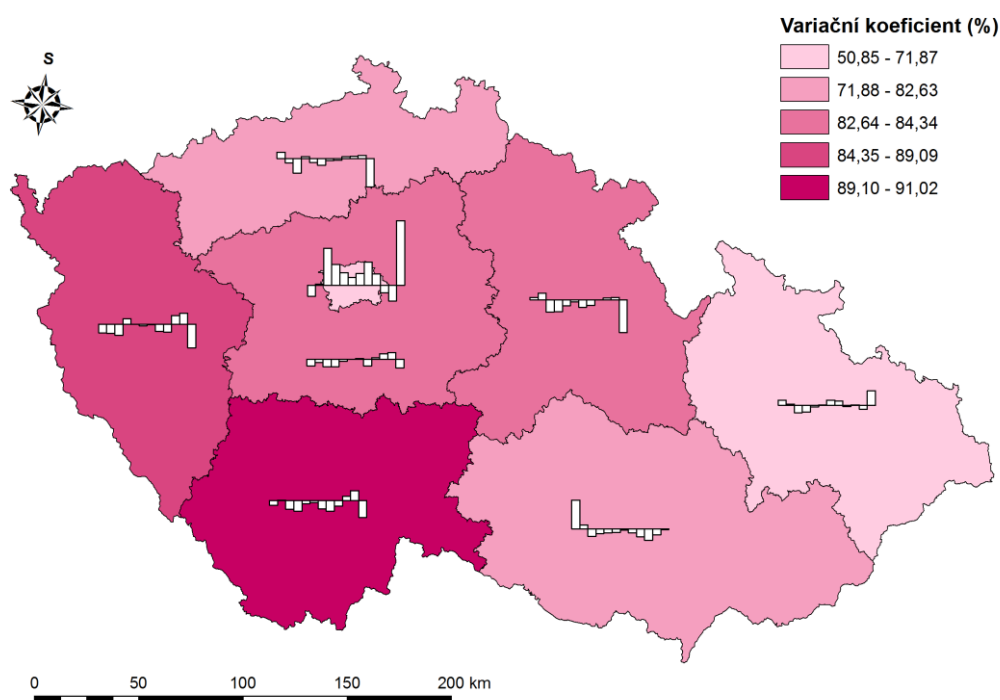
Tab. 4 - Sezónní indexy na území krajů českých zemí, sňatečnost, 1732-1783

| | leden | únor | březe n | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpen | září | říjen | listop ad | prosi nec |
|---------------------|-------|-------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|
| Severomoravský kraj | 1,703 | 1,977 | 0,111 | 0,346 | 0,924 | 0,748 | 0,844 | 0,632 | 0,779 | 1,359 | 2,505 | 0,072 |
| Středočeský kraj | 1,282 | 1,772 | 0,110 | 0,339 | 0,917 | 0,740 | 0,766 | 0,481 | 0,829 | 1,522 | 3,198 | 0,043 |
| Západočeský kraj | 1,218 | 1,502 | 0,099 | 0,465 | 0,964 | 0,716 | 0,752 | 0,478 | 0,657 | 1,626 | 3,500 | 0,024 |
| Východočeský kraj | 1,608 | 2,208 | 0,095 | 0,295 | 0,826 | 0,709 | 0,620 | 0,496 | 0,800 | 1,410 | 2,922 | 0,012 |
| Severočeský kraj | 1,752 | 1,725 | 0,088 | 0,431 | 0,872 | 0,627 | 0,721 | 0,552 | 0,835 | 1,415 | 2,964 | 0,018 |
| Praha | 1,135 | 1,976 | 0,252 | 0,618 | 1,247 | 0,883 | 0,970 | 0,887 | 1,019 | 1,116 | 1,760 | 0,136 |
| Jihomoravský kraj | 2,558 | 2,095 | 0,111 | 0,365 | 0,871 | 0,683 | 0,732 | 0,519 | 0,648 | 0,976 | 2,390 | 0,053 |
| Jihočeský kraj | 1,362 | 1,948 | 0,107 | 0,311 | 0,896 | 0,712 | 0,607 | 0,429 | 0,702 | 1,483 | 3,410 | 0,033 |

Zdroj dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

Naopak odchylky sezónních indexů jednotlivých územních celků byly poměrně nízké, sezónní rozložení sňatků bylo tedy téměř shodné na celém území českých zemí, s výjimkou Prahy, kde se více svateb uzavíralo i během prosince a března.

Obr. 11 - Odchylka sezónních indexů oproti českým zemím a variační koeficient sňatků na území České republiky, 1732-1783

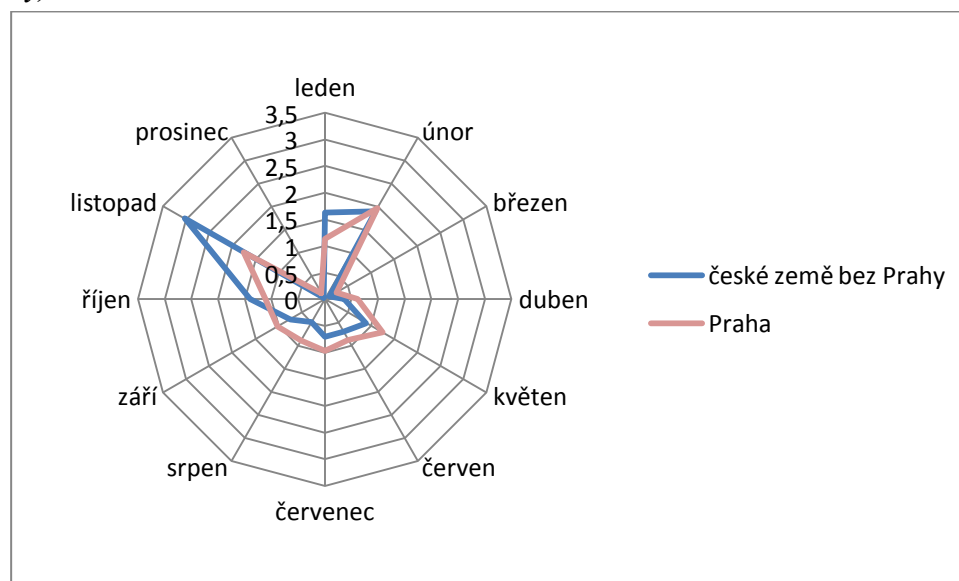


Zdroje dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Tento rozdíl však nebyl příliš výrazný, jak by se mohlo zdát z odchylek, které jsou ovlivněny velmi nízkými hodnotami v ostatních krajích. Sezónní rozložení sňatků v Praze a na zbylém území českých zemí je zachyceno na obrázku 13. Sňatků bylo během prosince a března v Praze uzavíráno sice více než na ostatním území českých zemí, avšak vlivem velmi nízkých hodnot v těchto měsících se sezónní rozložení téměř nelišilo. Výraznější rozdíl představuje vyšší podíl uzavíraných sňatků v Praze během letních měsíců, což souviselo s hospodářskými pracemi, které ve městech ovlivňovaly časování sňatků méně než ve venkovském prostředí. To způsobovalo i vyšší podíl uzavíraných sňatků během podzimních měsíců na zbylém území českých zemí, který souvisel s odsouváním svateb na dobu po sklizni.

Nejoblíbenějším měsícem pro konání svateb byl listopad. V této době byly zemědělské práce již ukončeny a doba po sklizni zaručovala dostatek levných potravin. Druhým důvodem byl blížící se Advent, kdy bylo zakázáno konání svatebního veselí (Kačerová, 2009). Vyšší podíl svateb konaných na počátku roku během ledna a února souvisel se zvykem konat svatby během masopustního veselí. Letní minimum souviselo s největším pracovním vypětím během senoseči a žní (Dokoupil, 1999).

Obr. 12 - Srovnání sezónního rozložení sňatků v Praze a na ostatním území českých zemí, sezónní indexy, 1732-1783

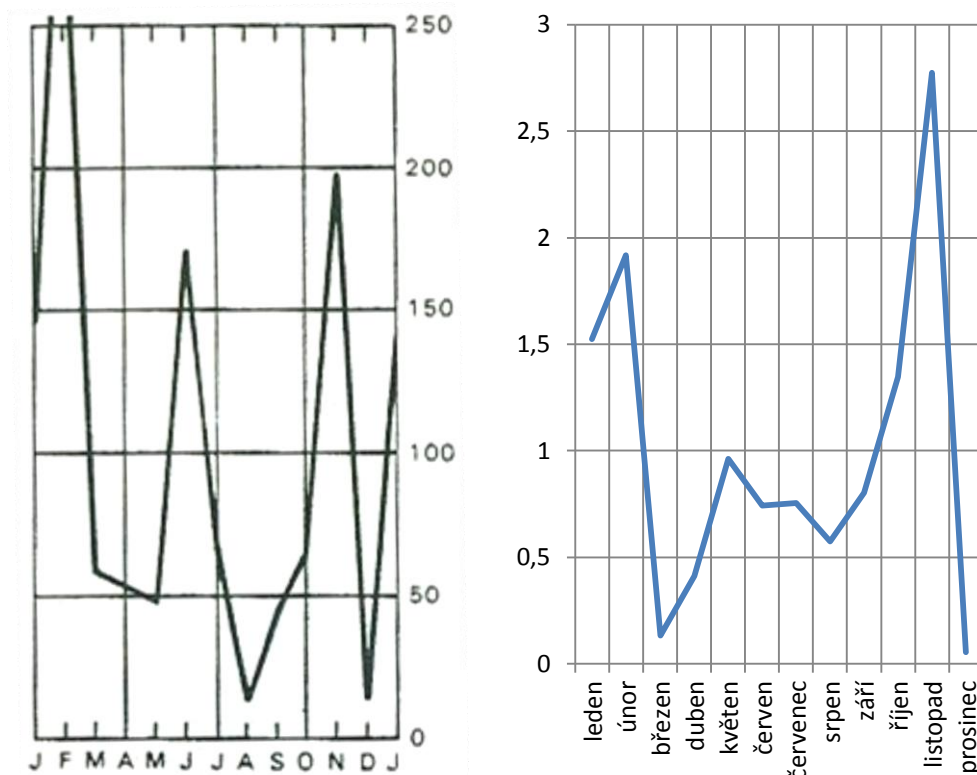


Zdroj dat: Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

V ostatních evropských zemích bylo sezónní rozložení podobné jako v zemích českých, v Anglii se během první poloviny 19. století nejvíce svateb pořádalo během října, listopadu, dubna a května, nejméně naopak během března, července a srpna. V Maďarsku se na přelomu 17. a 18. století (1693-1720) nejvíce svateb uzavíralo během ledna a února. V Itálii se ve druhé polovině 16. století (1570-1599) nejvíce svateb uzavíralo během ledna, února a listopadu, nejméně svateb se uzavíralo naopak během března, července a srpna. Ve městech rozložení více odpovídalo církevním svátkům, v Paříži se mezi lety 1670-1683 nejvíce svateb uzavíralo během února, listopadu a ledna, nejméně v březnu a prosinci. Odlišná byla situace v Ženevě, kde se v období 1750-1774 nejvíce svateb uzavíralo během dubna a června, nejméně během května a

září (Kuklo, 2009). Sezónní rozložení sňatků ve Francii a v českých zemích je zachyceno na obrázku 14.

Obr. 13 - Srovnání sezónního rozložení sňatků v 18. století v českých zemích a ve Francii

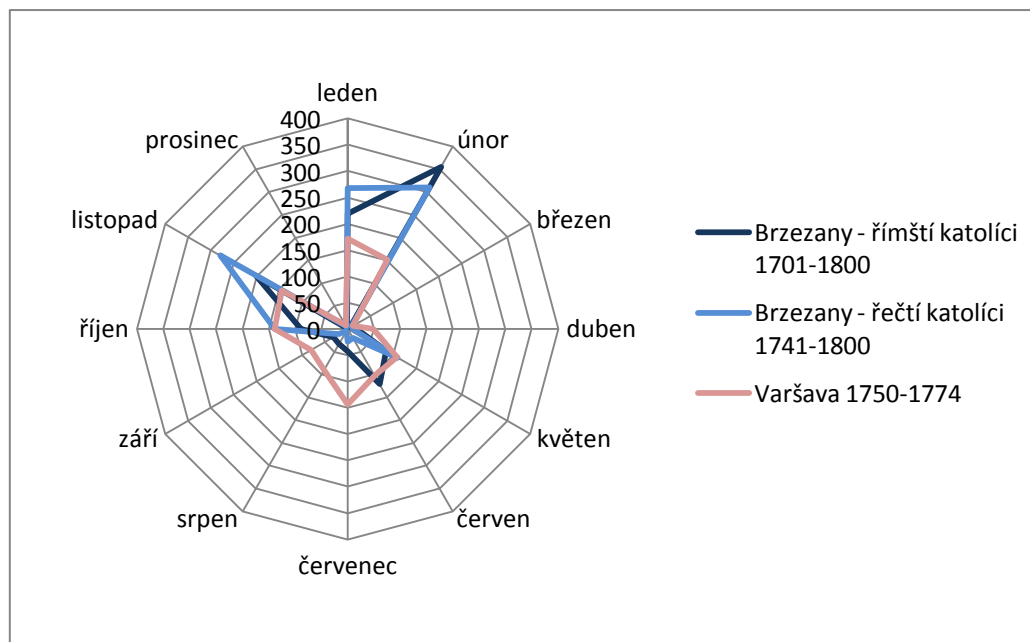


Zdroj: Poussou, 1970, Data z výzkumu Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století, vlastní výpočty

Ačkoli sezónní průběh porodnosti i úmrtnosti byl v těchto dvou zemích poměrně odlišný, srovnáme-li sezónní indexy sňatků pro celé české země a pro Francii, můžeme vidět, že sezónní rozložení bylo velmi podobné. Maxima se v obou zemích vyskytují v únoru a listopadu, což souviselo s církevními zvyky a zapovězením svatebního veselí během adventu a velikonoc a koncentrací svateb do okolních měsíců. Rozdíl můžeme spatřovat v tom, že zatímco ve Francii byly svatby četnější v únoru, v českých zemích se koncentrovaly spíše do podzimních měsíců, tedy do listopadu. Tento rozdíl lze vysvětlit tím, že zatímco v českých zemích byly horší podmínky a tedy i vyšší úmrtnost během zimy, ve Francii vlivem celkově vyšších teplot se jako příznivější jak z hlediska úmrtnosti, tak vhodného období pro sňatek mohlo jevit spíše období časně jarních měsíců.

Podobné rozložení sňatků bylo vlivem církevních zvyků i v Polsku. V městském prostředí zde oproti venkovskému prostředí docházelo ke sňatkům častěji během letních měsíců a naopak méně často během listopadu, ledna a února. Lidé ve městě nebyli zaměstnáni hospodářskými pracemi během léta. Na venkově bylo proto obvyklé koncentrovat svatby na dobu během podzimu a zimy s výjimkou církevních svátků. Co se týče náboženského vyznání, řečtí katolíci koncentrovali svatby spíše na podzim a začátek zimy (listopad a leden), římskí katolíci do pozdější zimy a na počátek léta (únor a červen).

Obr. 14 - Srovnání sezónního rozložení sňatků v Polsku ve venkovském prostředí podle náboženského vyznání a ve městě



Zdroj dat: Kuklo, 2009

Kapitola 4

Sezónnost ve 20. a 21. století

4.1 Porodnost

4.1.1 Sezónnost porodnosti v České republice

Porodnost v České republice nevykazuje výrazné výkyvy během kalendářního roku a tento trend se postupem času spíše prohlubuje. Srovnáme-li historické období analyzované v této práci, tedy 1732-1783, hodnoty variačního koeficientu sezónních indexů se pohybují mezi 4,97-7,51 %, v současnosti, tedy v období 1991-2011, se tyto hodnoty pohybují již jen mezi hodnotami 4,60-6,45 %. Mezi kraji nejsou výrazné rozdíly. Nejmenší variabilita byla zaznamenána v Ústeckém (Vk 4,60) a Karlovarském kraji (Vk 5,07), naopak nejvyšší v kraji Královéhradeckém (Vk 6,42) a na Vysočině (Vk 6,45). Mírně vyšší podíl živě narozených byl zaznamenán v dubnu v Plzeňském kraji, během srpna v Moravskoslezském kraji a během listopadu v Libereckém kraji. Nižší hodnoty byly zaznamenány v Karlovarském kraji během června. Tyto rozdíly však nejsou příliš výrazné. Podrobnější rozdíly v sezónním rozložení živě narozených v krajích jsou zachyceny pomocí sezónních indexů v tabulce 5.

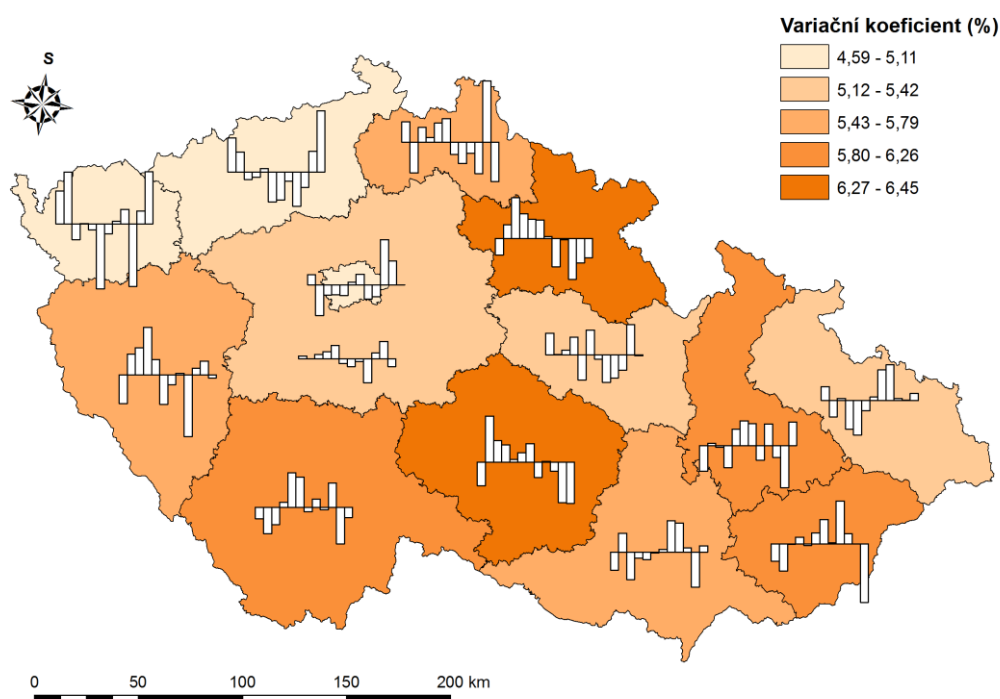
Tab. 5 - Sezónní indexy v krajích ČR, živě narození, 1991-2011

| | leden | únor | březe n | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpen | září | říjen | listop ad | prosi nec |
|-----------------------------|-------|-------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|
| Praha | 0,964 | 0,979 | 1,014 | 1,043 | 1,047 | 1,069 | 1,072 | 1,008 | 1,009 | 0,960 | 0,927 | 0,909 |
| Středočeský kraj | 0,960 | 0,995 | 1,022 | 1,052 | 1,060 | 1,064 | 1,061 | 1,014 | 1,002 | 0,940 | 0,924 | 0,905 |
| Jihočeský kraj | 0,953 | 0,981 | 1,010 | 1,051 | 1,072 | 1,085 | 1,063 | 1,020 | 1,014 | 0,949 | 0,897 | 0,904 |
| Plzeňský kraj | 0,944 | 1,007 | 1,035 | 1,075 | 1,062 | 1,051 | 1,060 | 1,016 | 0,982 | 0,940 | 0,922 | 0,907 |
| Karlovarský kraj | 0,976 | 1,023 | 1,011 | 1,049 | 1,050 | 1,030 | 1,060 | 1,017 | 1,023 | 0,905 | 0,921 | 0,934 |
| Ústecký kraj | 0,976 | 1,006 | 1,016 | 1,045 | 1,055 | 1,050 | 1,050 | 1,010 | 0,997 | 0,929 | 0,925 | 0,939 |
| Liberecký kraj | 0,969 | 0,979 | 1,028 | 1,051 | 1,064 | 1,081 | 1,059 | 1,004 | 1,010 | 0,921 | 0,945 | 0,890 |
| Královéhradecký kraj | 0,950 | 1,003 | 1,042 | 1,062 | 1,064 | 1,078 | 1,067 | 1,000 | 1,015 | 0,916 | 0,903 | 0,899 |
| Pardubický kraj | 0,970 | 0,996 | 1,022 | 1,058 | 1,039 | 1,081 | 1,063 | 1,000 | 1,003 | 0,929 | 0,930 | 0,908 |
| Vysočina | 0,947 | 1,020 | 1,032 | 1,058 | 1,055 | 1,073 | 1,077 | 1,007 | 1,016 | 0,932 | 0,895 | 0,889 |
| Jihomoravský kraj | 0,949 | 1,006 | 1,005 | 1,045 | 1,049 | 1,067 | 1,067 | 1,032 | 1,031 | 0,939 | 0,898 | 0,912 |
| Olomoucký kraj | 0,946 | 0,997 | 1,019 | 1,036 | 1,062 | 1,082 | 1,079 | 1,007 | 1,027 | 0,931 | 0,895 | 0,920 |
| Zlínský kraj | 0,950 | 0,981 | 1,020 | 1,052 | 1,052 | 1,074 | 1,080 | 1,016 | 1,039 | 0,942 | 0,915 | 0,880 |
| Moravskoslezský kraj | 0,966 | 0,987 | 1,021 | 1,032 | 1,033 | 1,061 | 1,068 | 1,032 | 1,035 | 0,938 | 0,915 | 0,912 |
| ČR | 0,959 | 0,995 | 1,02 | 1,048 | 1,053 | 1,067 | 1,066 | 1,015 | 1,02 | 0,937 | 0,92 | 0,909 |

Zdroje dat: ČSÚ, vlastní výpočty

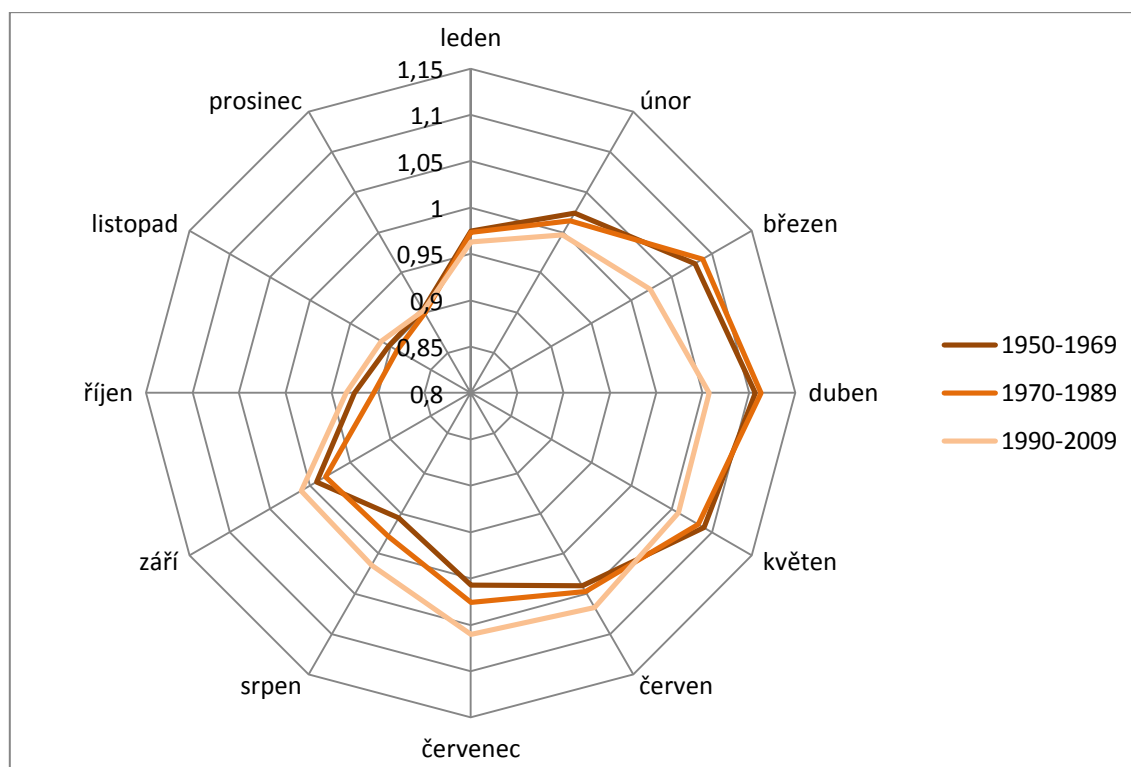
Zajímavé jsou také odchylky v jednotlivých krajích oproti hodnotám v celé České republice. Poměrně nízké jsou hodnoty odchylek ve Středočeském kraji, rozložení narozených v tomto kraji tedy nejvíce odpovídá sezónnímu rozložení v celé České republice. V Plzeňském, Královéhradeckém kraji a na Vysočině se více dětí rodí během první poloviny roku, s výjimkou ledna, v Karlovarském a Ústeckém kraji se více dětí rodí naopak na přelomu roku, od listopadu do února. V Praze se více dětí rodí od listopadu do ledna.

Obr. 15 - Odchylka sezónních indexů oproti ČR a variační koeficient narozených v krajích v České republice, 1991-2011



Zdroje dat: ČSÚ, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Pokud jde o vývoj sezónního rozložení narozených v čase (obr. 16), můžeme sledovat, zejména v posledních dvaceti letech, posun do pozdějších letních měsíců a naopak odklon od jarních porodů. Zatímco vývoj od padesátých do osmdesátých let se příliš neměnil, přičemž nejvíce dětí se rodilo během dubna, května a března a nejméně během prosince, listopadu a října, od devadesátých let nastala změna a dubnové maximum se přesunulo do června, dále července a května. Změny nejsou nijak výrazné. V březnu došlo k poklesu sezónního indexu z hodnoty sezónního indexu 1,08 během období 1950-1969 přes mírné zvýšení na 1,09 v následujících dvaceti letech až na hodnotu 1,02 během období 1990-2009. Během srpna vzrostla hodnota sezónního indexu z 0,96 během období 1950-69 přes hodnotu 0,98 v následujících dvaceti letech až na hodnotu 1,01 během období 1990-2009.

Obr. 16 - Vývoj sezónního rozložení porodnosti v ČR, sezónní indexy, 1950-2009

Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

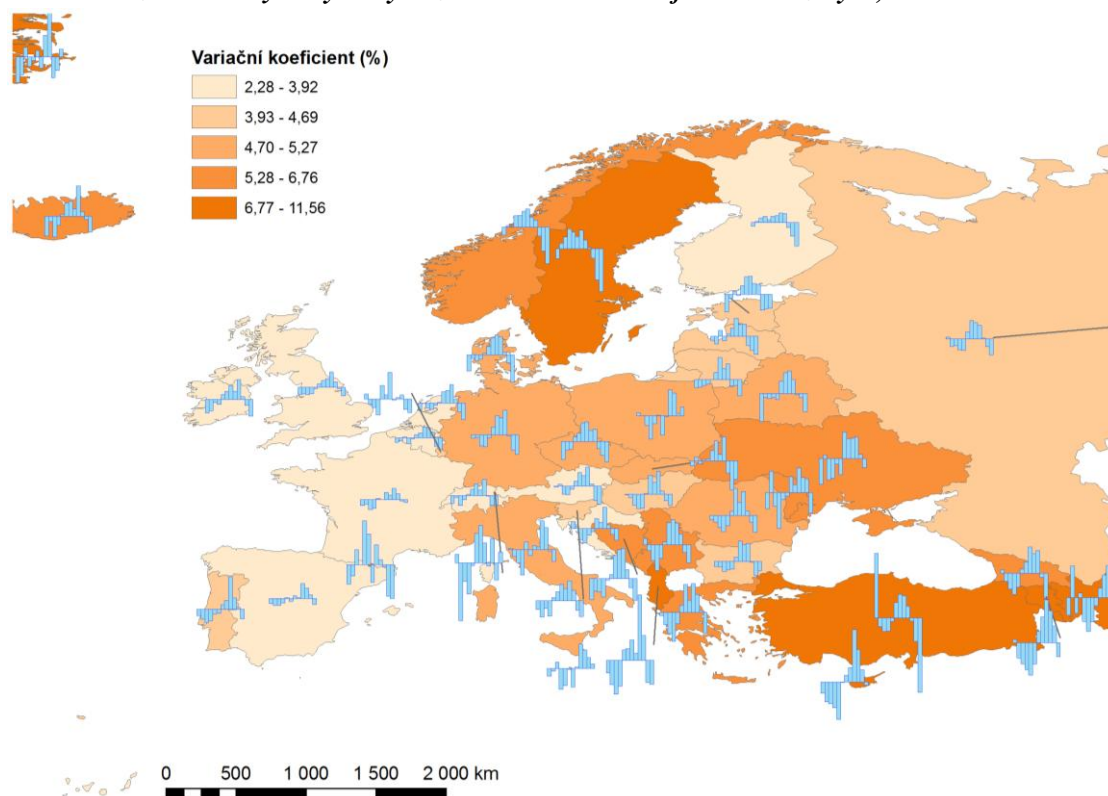
4.1.2 Mezinárodní porovnání

Sezónní variabilita porodnosti byla v období 2005-2008 ve všech sledovaných zemích poměrně nízká, nejvyšší variabilita byla zaznamenána v Turecku, kde dosahovala hodnoty V_k 11,56 %. Ve srovnání s většinou evropských zemí se Česká republika vyznačovala vyšším podílem narozených během jarních a letních měsíců, od března do července (obr. 18). Podobným sezónním průběhem se vyznačovalo také Slovensko a severské země. Opačně na tom byly země nacházející se na jihu Evropy, např. Francie, Kypr, Španělsko, Portugalsko, Řecko a Itálie, kde byl podíl narozených v těchto měsících naopak nižší ve srovnání s ostatními zeměmi. Výrazný sezónní průběh byl v Turecku, kde se výrazně více dětí rodilo během ledna, kdy hodnota sezónního indexu dosahovala hodnoty 1,24 a výrazně méně během prosince, kdy byla hodnota sezónního indexu 0,73.

Variabilita byla poměrně vysoká také v severských zemích, zejména ve Švédsku, kde hodnota V_k dosahovala 6,97 % a Norsku (V_k 5,81 %), poměrně nízká variabilita byla naopak ve Finsku (V_k 3,48 %), která byla srovnatelná s jihozápadem Evropy.

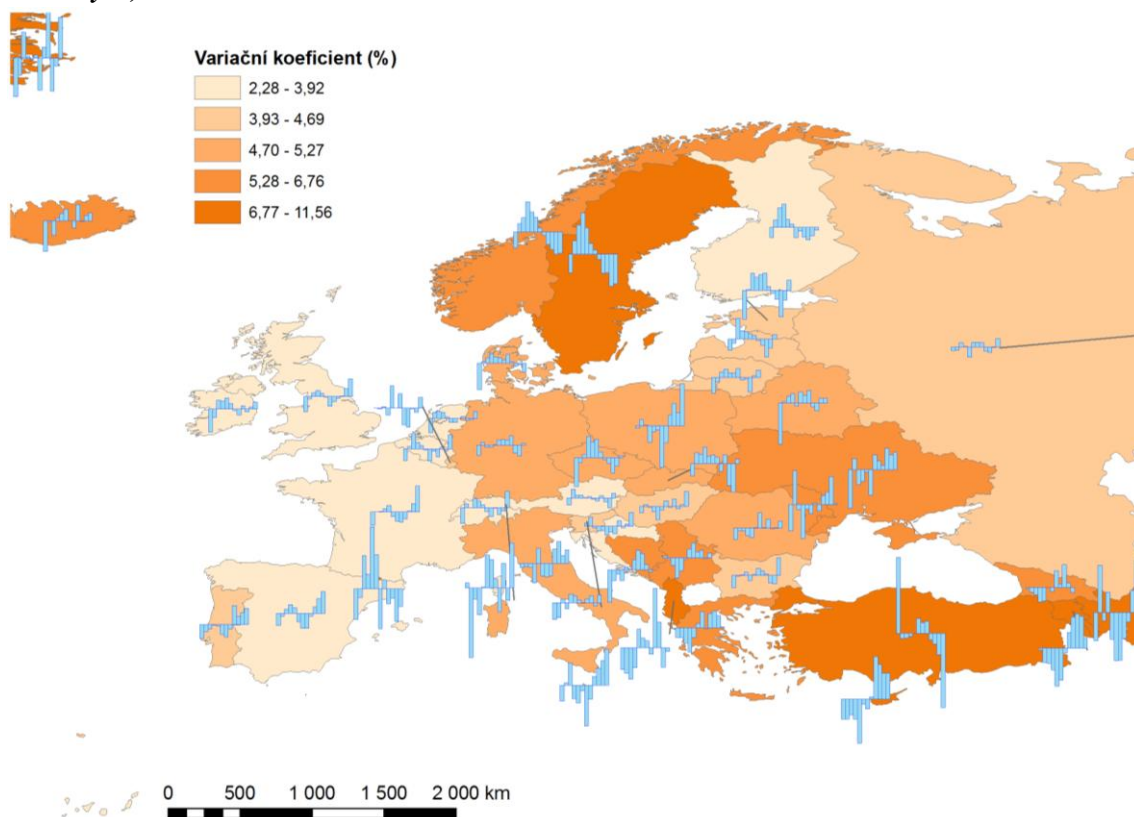
Na obrázcích 17 a 18 jsou podrobně zachyceny sezónní rozdíly mezi zeměmi. První obrázek zachycuje sezónní indexy, které byly upraveny odečtením jedničky tak, aby jejich součet dával nulovou hodnotu. Indexy s hodnotou nižší než jedna jsou tedy záporné. Druhý obrázek zachycuje odchylku sezónních indexů od hodnot vypočtených souhrnně za všechny sledované země, je zde tedy patrné, jak výrazně se sezónní indexy jednotlivých zemí odchylojí od hodnot všech zemí.

Obr. 17 - Sezónní indexy ve vybraných zemích a variační koeficient narozených, 2005-2008



Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Obr. 18 - Odchylka sezónních indexů vybraných zemí oproti všem těmto zemím a variační koeficient narozených, 2005-2008

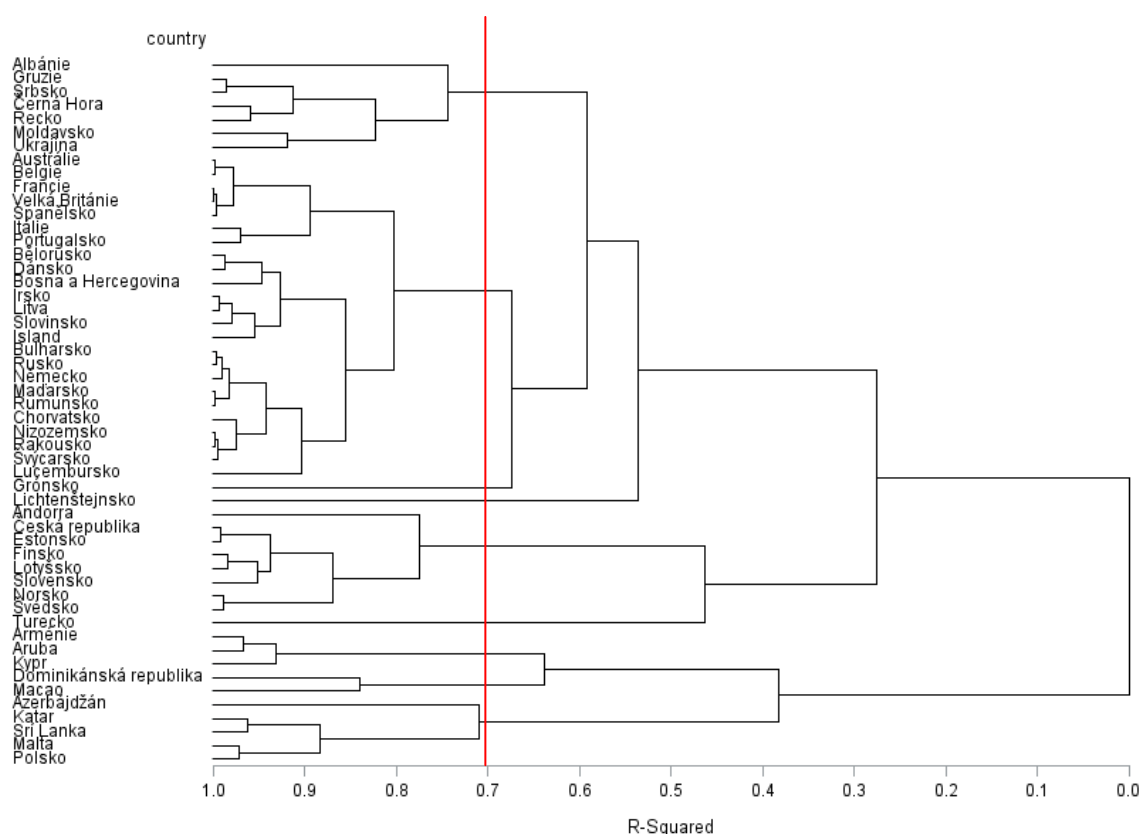


Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Data byla dále zkoumána pomocí shlukové analýzy. Pro mezinárodní porovnání byly vybrány země s dostupnými daty. Nejprve byly vypočítány sezónní indexy všech sledovaných zemí v období 2005-2008 a na ně poté aplikována shluková analýza. Shluková analýza byla provedena Wardovou metodou v prostředí statistického softwaru SAS 9.3. Na základě shlukové analýzy vidíme rozdělení zemí do jednotlivých shluků. Při vysvětlení 70% variability bylo identifikováno 9 skupin zemí. *První* skupinu tvoří Albánie, Gruzie, Srbsko, Černá Hora, Řecko, Moldavsko, Ukrajina. *Druhou* skupinu tvoří Austrálie, Belgie, Francie, Velká Británie, Španělsko, Itálie, Portugalsko, Bělorusko, Dánsko, Bosna a Hercegovina, Irsko, Litva, Slovinsko, Island, Bulharsko, Rusko, Německo, Maďarsko, Rumunsko, Chorvatsko, Nizozemsko, Rakousko, Švýcarsko, Lucembursko. *Třetí* skupinu tvoří Grónsko. *Čtvrtou* skupinu tvoří Lichtenštejnsko. *Pátou* skupinu tvoří Andorra, Česká republika, Estonsko, Finsko, Lotyšsko, Slovensko, Norsko, Švédsko. *Šestou* skupinu tvoří Turecko. *Sedmou* skupinu tvoří Arménie, Aruba a Kypr. *Osmou* skupinu tvoří Dominikánská republika a Macao. *Devátou* skupinu tvoří Ázerbájdžán, Katar, Srí Lanka, Malta, Polsko.

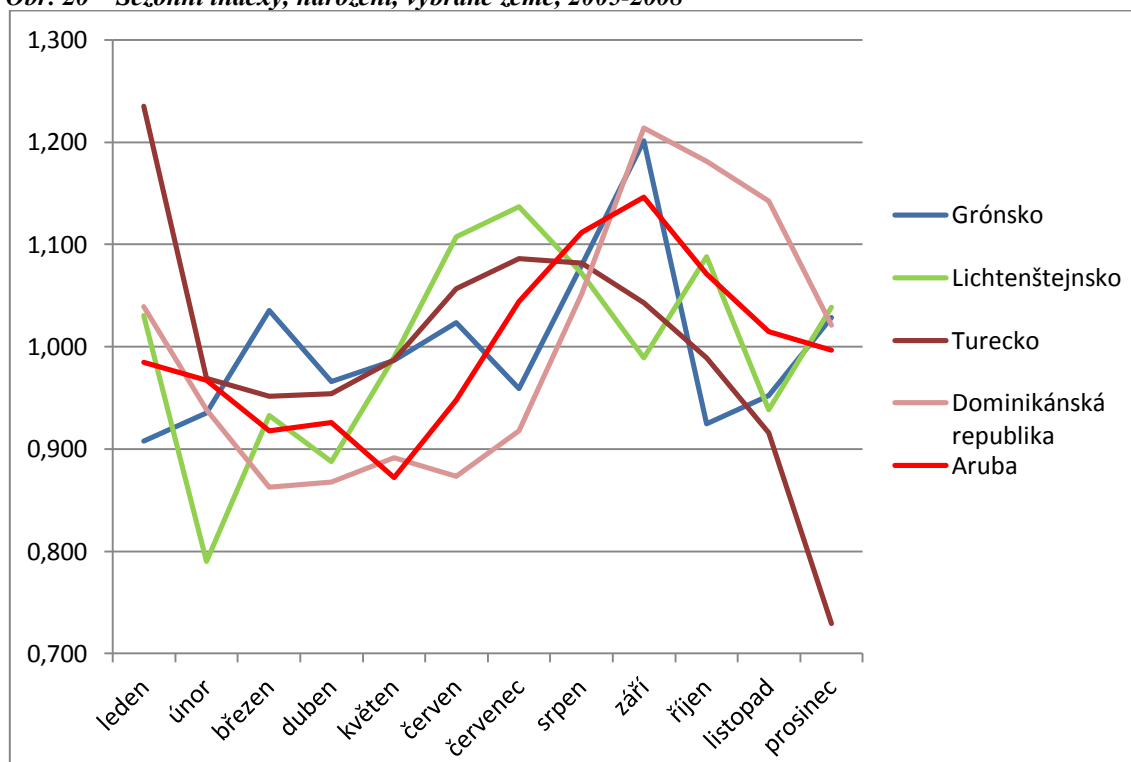
Z těchto shluků byla dále vybrána první, druhá, pátá a devátá skupina, tyto skupiny jsou tvořeny větším počtem zemí a jejich vývoj byl dále analyzován.

Obr. 19 - Dendrogram shlukové analýzy sezónních indexů vybraných zemí, narození, 2005-2008



Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru SAS 9.3

Z ostatních skupin, které byly tvořeny pouze jednou až třemi zeměmi, byla vždy vybrána jedna země, jejíž sezónní průběh je zachycen na obrázku 20.

Obr. 20 – Sezónní indexy, narození, vybrané země, 2005-2008

Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty

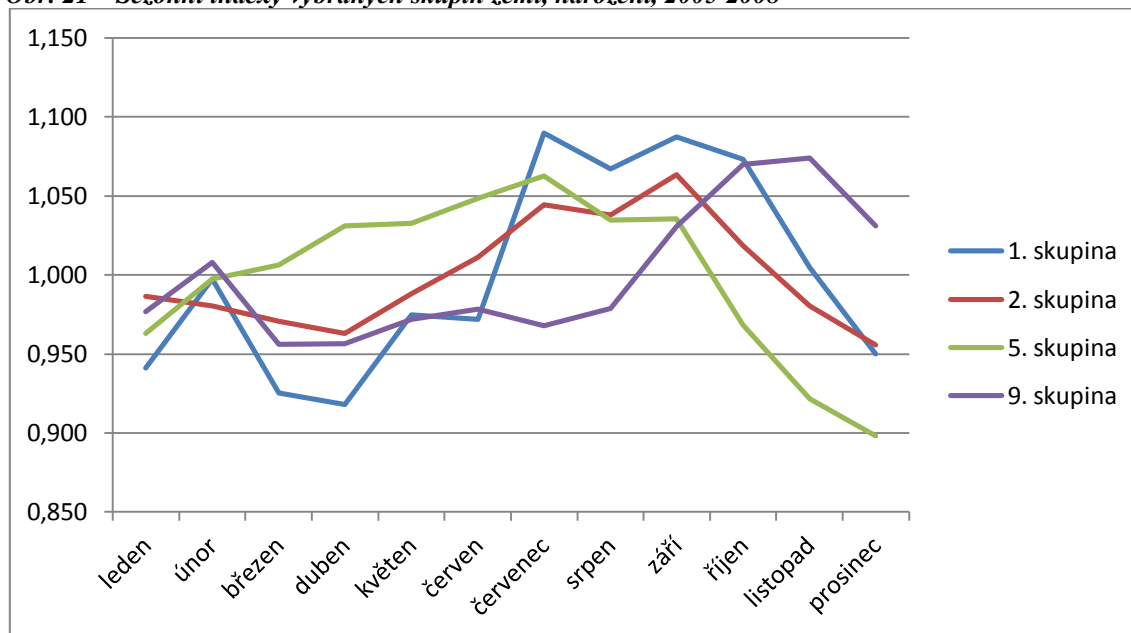
U většiny těchto zemí se maximum narozených koncentrovalo spíše do druhé poloviny roku, s maximem nejčastěji během září, specifický průběh mělo již zmiňované Turecko.

U první, druhé, páté a deváté skupiny zemí byl vypočítán průměr a směrodatná odchylka sezónních indexů za jednotlivé kalendářní měsíce, které jsou patrné v tabulce 6. V každé skupině byly dále sečteny jednotlivé hodnoty narozených a z těchto hodnot byly vypočítány sezónní indexy. Tyto sezónní indexy jsou tedy ovlivněny rozdílnými počty narozených v jednotlivých zemích a jsou zobrazeny na obrázku 21.

Tab. 6 - Základní charakteristiky sezónních indexů vybraných skupin zemí, narození, 2005-2008

| | 1. skupina | | 2. skupina | | 5. skupina | | 9. skupina | |
|----------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| | Průměr | Směrodatná úchylka | Průměr | Směrodatná úchylka | Průměr | Směrodatná úchylka | Průměr | Směrodatná úchylka |
| leden | 0,971 | 0,049 | 0,975 | 0,038 | 0,961 | 0,045 | 0,976 | 0,034 |
| únor | 0,982 | 0,051 | 0,981 | 0,025 | 0,991 | 0,023 | 1,005 | 0,057 |
| březen | 0,925 | 0,079 | 0,970 | 0,035 | 1,014 | 0,029 | 0,961 | 0,053 |
| duben | 0,900 | 0,102 | 0,964 | 0,041 | 1,018 | 0,032 | 0,949 | 0,063 |
| květen | 0,977 | 0,037 | 0,994 | 0,022 | 1,044 | 0,065 | 0,967 | 0,050 |
| červen | 1,013 | 0,041 | 1,014 | 0,023 | 1,054 | 0,060 | 0,974 | 0,057 |
| červenec | 1,080 | 0,083 | 1,052 | 0,058 | 1,046 | 0,064 | 0,948 | 0,060 |
| srpen | 1,065 | 0,071 | 1,039 | 0,046 | 1,040 | 0,042 | 0,990 | 0,016 |
| září | 1,102 | 0,117 | 1,069 | 0,074 | 1,037 | 0,043 | 1,051 | 0,061 |
| říjen | 1,066 | 0,068 | 1,016 | 0,026 | 0,968 | 0,035 | 1,082 | 0,084 |
| listopad | 0,993 | 0,039 | 0,976 | 0,029 | 0,922 | 0,083 | 1,058 | 0,068 |
| prosinec | 0,928 | 0,074 | 0,950 | 0,054 | 0,906 | 0,101 | 1,038 | 0,049 |

Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty

Obr. 21 – Sezónní indexy vybraných skupin zemí, narození, 2005-2008

Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty

4.1.3 Kointegrace

Zajímavá je také otázka vlivu klimatu na sezónní rozložení narozených. V této souvislosti je možné zkoumat, zda jsou si sezónní profily zemí ze stejných klimatických podmínek podobné, nebo či se rozcházejí. Tato podobnost byla zkoumána pomocí kointegrace časových řad.

Klimatické podmínky určité země jsou specifické, lze však sloučit země s podobnými klimatickými podmínkami na základě předem určených kritérií. Jako tato kritéria byla zvolena příslušnost ke klimatickému pásu. Protože klasifikací klimatu existuje více a některé se mezi sebou poměrně zásadně liší, byly vybrány dvě klasifikace zastupující dva hlavní přístupy klasifikací klimatu. Jako zástupce konvenčních klasifikací bylo vybráno členění podle Köppen-Geigera a za genetické klasifikace členění podle Alisova. Prvním krokem bylo rozdělení států do skupin podle jejich klimatických podmínek. Jen málo zemí se nachází v zóně pouze jediného klimatického pásu, proto byly jednotlivé skupiny voleny tak, aby seskupovali země s podobným zastoupením klimatických pásů. U obou klasifikací bylo analyzováno 48 zemí. Délky analyzovaných období byly voleny s ohledem na dostupnost dat zemí zastoupených v jednotlivých skupinách, délka analyzovaného období je uvedena v závorce u každé skupiny.

Členění podle Köppen-Geigerova klasifikace klimatu

Podle Köppen - Geigerova klasifikace klimatu byly země rozděleny do dvanácti skupin. První skupina je tvořena čtrnácti státy, tvoří ji Andorra, Belgie, Bosna a Hercegovina, Chorvatsko, Dánsko, Francie, Irsko, Lucembursko, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Slovinsko, Srbsko, Velká Británie (2005-2009). Tyto země se nacházejí celé, nebo převážná většina jejich území v pásu mírně teplého klimatu, konkrétně typu Cfb, tedy s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem. Do druhé skupiny patří Bělorusko, Estonsko, Lotyšsko, Litva a Ukrajina (2005-2008). Tyto země se nacházejí pouze, nebo z převážné části v pásu mírně studeného boreálního klimatu, konkrétně typu Dfb s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem. Třetí Česká republika, Moldavsko, Polsko, Rumunsko, Slovensko (2005-

2010), je hraniční skupinou, v níž území jednotlivých států se nachází zčásti v pásu Cfb a zčásti Dfb. Čtvrtou skupinu tvoří Grónsko a Island (1973-2010), které se nachází v pásu polárního klimatu. Do páté skupiny patří Finsko, Norsko a Švédsko (1960-2010), které se nachází převážně v pásu mírně studeného boreálního klimatu se studeným létem a rovnoměrným rozložením srážek během roku, přičemž do Norska a Švédska zčásti zasahuje i pás mírného a polárního klimatu. Šestou skupinu tvoří Arménie, Ázerbájdžán a Gruzie (2005-2008) s velmi pestrým klimatickým zařazením, převážně studeného a mírně teplého klimatu typů Dfb, Dfc, Cfa, částečně sem zasahuje také pás suchého studeného klimatu stepí (BSk). Sedmou skupinu tvoří Lichtenštejnsko, Rakousko a Švýcarsko (1960-2009) s horským klimatem nacházejícím se v pásu studeného boreálního, mírně teplého a polárního klimatu tvořeného tundrou (Dfb, Dfc, Cfb a ET). Osmou skupinu tvoří Kypr, Portugalsko a Řecko (1994-2009) z mírně teplého klimatu se suchým a horkým nebo teplým létem. Devátou skupinu tvoří Itálie, Španělsko a Albánie (1999-2008) nacházející se v pásu mírně teplého klimatu zčásti se suchým létem a zčásti s rovnoměrným rozložením srážek během roku, s horkým nebo teplým létem. Desátou skupinu tvoří Bulharsko a Černá Hora (2005-2010), které se nacházejí v pásu mírně teplého až mírně studeného klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během roku s teplým až horkým létem (Cfb, Cfa, Dfb). Jedenáctou skupinu tvoří Dominikánská republika, Severní Mariany a Srí Lanka (tyto země byly mezi sebou z důvodu nedostupnosti dat za stejné časové období testovány pouze po dvojicích, Dominikánská republika a Srí Lanka za období 2004-2008, Severní Mariany a Srí Lanka za období 1996-2002) z pásu vlhkého tropického klimatu, převážně klimatu vlhkých tropických pralesů s rovnoměrným rozložením srážek během roku (Af), na Srí Lance s výskytem monzunů a na severu se suchým létem. Dvanáctou skupinu tvoří Aruba a Malta (1994-2008) s horkým a suchým klimatem stepí (BSH).

Tyto skupiny byly nejprve testovány pomocí Dickey – Fullerova testu k rozlišení stacionarity či nestacionarity jednotlivých časových řad. Nestacionarita časových řad je předpokladem dalšího testování pomocí Johansenova testu kointegrace. U první skupiny bylo pět zemí stacionárních (Andorra, Belgie, Bosna a Hercegovina, Lucembursko a Maďarsko) a u osmi zemí byl test neprůkazný (Chorvatsko, Dánsko, Francie, Německo, Nizozemsko, Slovinsko, Srbsko a Velká Británie). Nestacionární bylo pouze Irsko, protože však nebylo možné ho porovnat v rámci skupiny s další nestacionární řadou, do další analýzy nevstupovalo. U druhé skupiny bylo stacionární Bělorusko, test byl neprůkazný u Lotyšska a Ukrajiny. Jako nestacionární byly identifikovány dvě země, Estonsko a Litva, které vstupovaly do další analýzy. U třetí skupiny byl u Rumunska a České republiky test neprůkazný, ostatní země Moldavsko, Polsko a Slovensko byly stacionární. U čtvrté, páté, osmé, desáté a dvanácté skupiny byly všechny země stacionární. U šesté skupiny byl u všech zemí test neprůkazný. U sedmé skupiny bylo nestacionární pouze Rakousko, ostatní země byly stacionární. U deváté skupiny byly identifikovány dvě země jako nestacionární, Španělsko a Albánie, a vstupovaly tedy do další analýzy. Itálie byla stacionární. U jedenácté skupiny nebyla identifikována ani jedna dvojice jako nestacionární.

Do následné analýzy pomocí Johansenova testu na přítomnost kointegrovaného procesu tedy vstupovaly pouze dvě dvojice zemí. Výsledky tohoto testu jsou vidět v tabulce číslo 7.

Výsledná hodnota testové statistiky Trace⁸ (zde označena jako Trace 1) byla porovnávána s kritickou hodnotou na 5% hladině významnosti 12,21. Testová statistika je u obou dvojic nižší než hladina významnosti, ani u jedné z těchto dvojic tedy nebyl nalezen kointegrovaný proces.

Tab. 7 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Köppen-Geigera, narození

| <i>země</i> | <i>Trace 1 (5% Critical Value 12,21)</i> |
|---------------------|--|
| Estonsko - Litva | 11,4947 |
| Španělsko - Albánie | 5,2256 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, výstup ze softwaru SAS 9.3, Johansenův test kointegrace

U tohoto členění klimatu se tedy neprokázala žádná souvislost se sezónním průběhem narozených. Mezi zeměmi, které byly identifikovány jako stacionární je sice kointegrovaný proces, není zde však vazba pouze na určitou skupinu zemí vymezenou na základě této klimatické klasifikace. Časové řady byly dále testovány podle Alisovova členění klimatu.

Členění podle Alisovova klasifikace klimatu

Podle Alisova je členění do klimatických pásů méně podrobné, země byly rozděleny do pěti skupin. První skupinu tvoří Andorra, Malta, Bulharsko, Černá Hora, Arménie, Ázerbájdžán, Gruzie, Kypr, Portugalsko, Řecko, Itálie, Španělsko, Albánie a Turecko (2005-2008) nacházející se z větší části v subtropickém pásu. Druhou skupinu tvoří Belgie, Chorvatsko, Dánsko, Francie, Irsko, Lucembursko, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Slovinsko, Velká Británie, Bělorusko, Estonsko, Litva, Lotyšsko, Ukrajina, Island, Česká republika, Moldavsko, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Finsko, Norsko, Švédsko, Lichtenštejnsko, Rakousko, Švýcarsko, (2005-2008) nacházející se převážně v pásu vzduchu mírných šířek. Zařazení Islandu se různí a bývá také zařazován do subarktického pásu, zařazení do mírného pásu je však vhodnější (Netopil, 1984). Třetí skupinu tvoří Bosna a Hercegovina a Srbsko (2003-2010) nacházející se na pomezí subtropického pásu a pásu vzduchu mírných šířek. Čtvrtou skupinu tvoří Aruba a Dominikánská republika (2004-2008) z pásu tropického vzduchu. Pátou skupinu tvoří Severní Mariany a Srí Lanka (1996-2002) z pásu rovníkových monzunů.

Skupiny byly nejprve testovány pomocí Dickey - Fullerova testu. V první skupině bylo pět zemí stacionárních (Andorra, Malta, Bulharsko, Itálie, Turecko), u ostatních zemí z této skupiny byl test neprůkazný. U druhé skupiny bylo identifikováno jako nestacionárních osm zemí (Francie, Irsko, Slovinsko, Velká Británie, Estonsko, Litva, Česká republika, Rumunsko), tyto země byly tedy rozděleny do dvojic a vstupovaly do další analýzy. Ostatní země z této skupiny byly stacionární (Lucembursko, Bělorusko, Moldavsko, Polsko, Lichtenštejnsko), nebo byl u nich test neprůkazný (Belgie, Chorvatsko, Dánsko, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Lotyšsko, Ukrajina, Island, Slovensko, Finsko, Norsko, Švédsko, Rakousko, Švýcarsko). U třetí skupiny byly všechny země stacionární. U čtvrté a páté skupiny byly země stacionární a u Dominikánské republiky a Srí Lanky byl test neprůkazný.

⁸ Trace testová statistika je počítána jako $-T \sum_{i=r+1}^k \log(1 - \lambda_i)$, kde T je počet pozorování a λ_i je vlastní číslo (SAS, 2011)

Do Johansenova testu kointegrace tedy vstupovalo jen osm zemí z druhé skupiny. Výsledky tohoto testu jsou patrné v tabulce číslo 8. Výsledná hodnota testové statistiky Trace (zde označena jako Trace 1) byla porovnávána s kritickou hodnotou na 5% hladině významnosti 12,21. Pokud byla testová statistika vyšší než kritická hodnota, znamenalo to, že zde byl nalezen jeden nebo více kointegrovaných procesů (v tabulce označeno hvězdičkou). U těchto dvojic zemí byla sledována i druhá testová statistika (zde označena Trace 2), která byla porovnávána s kritickou hodnotou na 5% hladině významnosti 4,14. Pokud byla testová statistika nižší než tato hodnota, byl zde nalezen pouze jeden kointegrovaný proces, pokud by byla vyšší, znamenalo by to, že je zde více kointegrovaných procesů. V tomto případě by již toto další testování nebylo třeba, protože mezi dvěma řadami může existovat pouze jeden kointegrovaný proces. To potvrzuje i tento test, testová statistika je u všech řad nižší než hladina významnosti.

Tab. 8 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Alisova, narození

| <i>země</i> | <i>Trace 1</i> (5% Critical Value 12,21) | <i>Trace 2</i> (5% Critical Value 4,14) |
|---|---|--|
| Francie – Irsko | 3,9574 | |
| Francie – Slovinsko | 2,8654 | |
| Francie – Velká Británie | 4,1202 | |
| <i>Francie – Estonsko</i> | 12,4080* | 0,0750 |
| Francie – Litva | 4,8427 | |
| Francie – Česká republika | 8,4168 | |
| <i>Francie – Rumunsko</i> | 12,3442* | 0,1184 |
| <i>Irsko - Slovinsko</i> | 16,6190* | 0,5922 |
| Irsko – Velká Británie | 4,3547 | |
| <i>Irsko - Estonsko</i> | 12,7507* | 0,1141 |
| Irsko - Litva | 8,1759 | |
| <i>Irsko – Česká republika</i> | 21,1556* | 0,4943 |
| Irsko - Rumunsko | 4,8784 | |
| Slovinsko – Velká Británie | 4,6134 | |
| <i>Slovinsko – Estonsko</i> | 19,6595* | 0,0116 |
| <i>Slovinsko – Litva</i> | 21,3746* | 0,2256 |
| <i>Slovinsko – Česká republika</i> | 20,2171* | 0,0869 |
| Slovinsko – Rumunsko | 3,0185 | |
| <i>Velká Británie - Estonsko</i> | 26,5911* | 0,1063 |
| Velká Británie - Litva | 10,5641 | |
| <i>Velká Británie – Česká republika</i> | 15,6441* | 0,3184 |
| Velká Británie - Rumunsko | 6,9451 | |
| Estonsko - Litva | 11,4947 | |
| <i>Estonsko – Česká republika</i> | 14,3193* | 0,0543 |
| Estonsko - Rumunsko | 11,1335 | |
| <i>Litva – Česká republika</i> | 13,4237* | 0,2078 |
| Litva – Rumunsko | 6,6001 | |
| Česká republika - Rumunsko | 8,0942 | |

Zdroje dat: viz tabulka 1, výstup ze softwaru SAS 9.3, Johansenův test kointegrace

Přítomnost kointegrovaného procesu se tedy potvrdila u dvanácti dvojic zemí z klimatického pásu vzduchu mírných šířek. Kointegrovaný proces je také u všech zemí, které byly identifikovány jako stacionární, není zde však spojitost se skupinami vymezenými na základě klimatické klasifikace.

4.1.4 Shrnutí

Sezónnost porodnosti se v České republice příliš nemění, přestože dochází k mírnému přesunu do letních a časně podzimních měsíců. Sezónní rozložení je nejrovnoměrnější na severozápadě České republiky. V rámci Evropy má Česká republika průměrnou sezónní variabilitu narozených, oproti ostatním zemím se vyznačuje vyšším podílem narozených během dubna až června a nižším podílem narozených během ledna. Přítomnost kointegrovaných procesů se potvrdila pouze u zemí z klimatického pásu vzduchu mírných šířek podle klimatického členění podle Alisova. Vzhledem k počtu zemí v této skupině (28) a počtu možných dvojic časových řad, představuje nalezený kointegrovaný proces mezi 12 dvojicemi zemí pouze 3,2 %. Lze tedy říci, že příslušnost ke klimatickému pásu nemá na sezónnost porodnosti téměř žádný vliv.

4.2 Úmrtnost

4.2.1 Sezónnost úmrtnosti v České republice

Ve srovnání se starším obdobím došlo k výraznějšímu poklesu variability, což souvisí s rozvojem zdravotnické péče a přechodem od úmrtnosti na infekční nemoci k úmrtnosti především na civilizační choroby, které se tolik neváží na klimatické podmínky. Variační koeficient klesl z 14,78 % v období 1732-1783 na 5,68 % v období 1991-2011. Nejvyšší variabilita byla zaznamenána během sledovaného období 1991-2011 na Vysočině (Vk 6,37 %) a ve Středočeském kraji (Vk 6,21 %), nejnižší variabilita byla v Moravskoslezském kraji (Vk 5,1 %) a v Praze (Vk 5,28 %). Mírně vyšší podíl zemřelých byl zaznamenán během prosince v Olomouckém kraji, během ledna ve Středočeském kraji a během dubna v Karlovarském kraji. Nižší podíl zemřelých byl zaznamenán během května v Královéhradeckém kraji a během září ve Zlínském kraji, nejedná se však o výkyvy příliš výrazné. Podrobnější rozdíly mezi jednotlivými kraji jsou zachyceny pomocí sezónních indexů v tabulce 9.

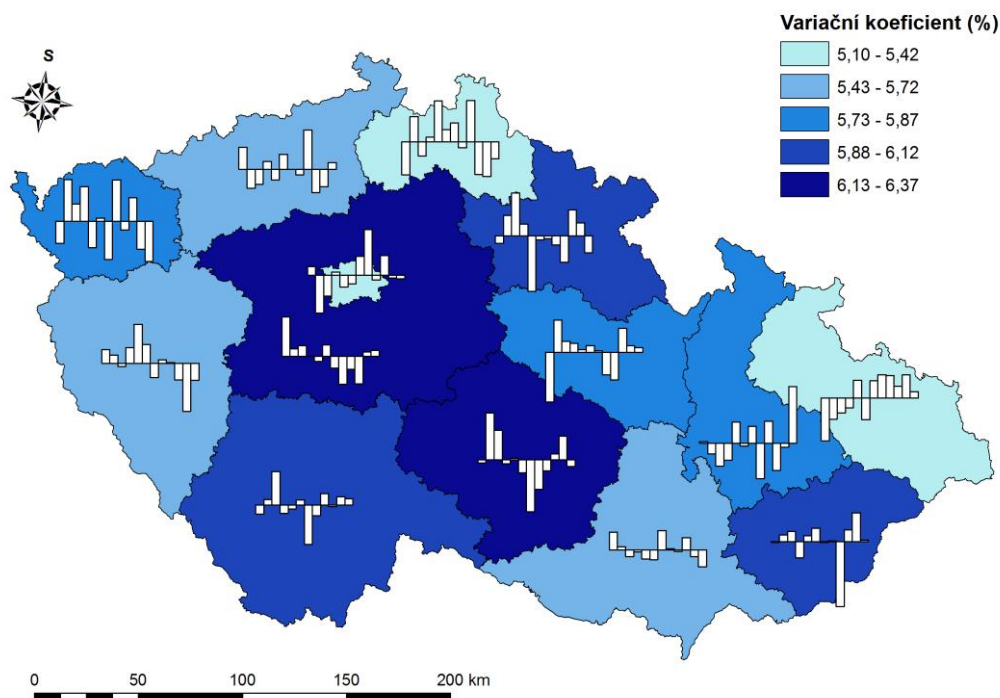
Tab. 9 - Sezónní indexy v krajích ČR, úmrtnost, 1991-2011

| | leden | únor | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září | říjen | listopad | prosinec |
|-----------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|----------|----------|
| Praha | 1,093 | 1,086 | 1,036 | 1,001 | 0,951 | 0,950 | 0,958 | 0,946 | 0,944 | 0,989 | 0,988 | 1,057 |
| Středočeský kraj | 1,106 | 1,106 | 1,049 | 1,000 | 0,953 | 0,958 | 0,947 | 0,919 | 0,941 | 0,970 | 0,991 | 1,060 |
| Jihočeský kraj | 1,085 | 1,105 | 1,059 | 0,997 | 0,954 | 0,955 | 0,936 | 0,926 | 0,950 | 0,981 | 0,992 | 1,061 |
| Plzeňský kraj | 1,095 | 1,106 | 1,043 | 1,006 | 0,970 | 0,961 | 0,946 | 0,931 | 0,946 | 0,975 | 0,970 | 1,051 |
| Karlovarský kraj | 1,080 | 1,121 | 1,052 | 1,014 | 0,945 | 0,955 | 0,937 | 0,945 | 0,942 | 0,990 | 0,978 | 1,041 |
| Ústecký kraj | 1,098 | 1,094 | 1,039 | 1,003 | 0,951 | 0,959 | 0,951 | 0,928 | 0,960 | 0,972 | 0,982 | 1,061 |
| Liberecký kraj | 1,075 | 1,114 | 1,039 | 1,002 | 0,971 | 0,958 | 0,958 | 0,927 | 0,961 | 0,969 | 0,976 | 1,051 |
| Královéhradecký kraj | 1,086 | 1,112 | 1,063 | 1,005 | 0,934 | 0,952 | 0,950 | 0,926 | 0,936 | 0,991 | 0,994 | 1,051 |
| Pardubický kraj | 1,068 | 1,117 | 1,049 | 1,004 | 0,956 | 0,956 | 0,952 | 0,921 | 0,935 | 0,990 | 0,992 | 1,060 |
| Vysočina | 1,088 | 1,123 | 1,057 | 0,999 | 0,956 | 0,949 | 0,932 | 0,919 | 0,941 | 0,983 | 0,998 | 1,055 |
| Jihomoravský kraj | 1,097 | 1,104 | 1,042 | 0,999 | 0,952 | 0,950 | 0,958 | 0,930 | 0,945 | 0,986 | 0,987 | 1,051 |
| Olomoucký kraj | 1,090 | 1,098 | 1,035 | 0,994 | 0,963 | 0,952 | 0,958 | 0,917 | 0,954 | 0,971 | 0,988 | 1,082 |
| Zlínský kraj | 1,089 | 1,105 | 1,049 | 0,994 | 0,958 | 0,959 | 0,951 | 0,930 | 0,921 | 0,986 | 1,000 | 1,059 |
| Moravskoslezský kraj | 1,070 | 1,093 | 1,039 | 0,996 | 0,962 | 0,945 | 0,958 | 0,938 | 0,954 | 0,986 | 0,998 | 1,061 |
| ČR | 1,089 | 1,103 | 1,045 | 1,000 | 0,955 | 0,953 | 0,951 | 0,930 | 0,946 | 0,981 | 0,989 | 1,058 |

Zdroje dat: ČSÚ, vlastní výpočty

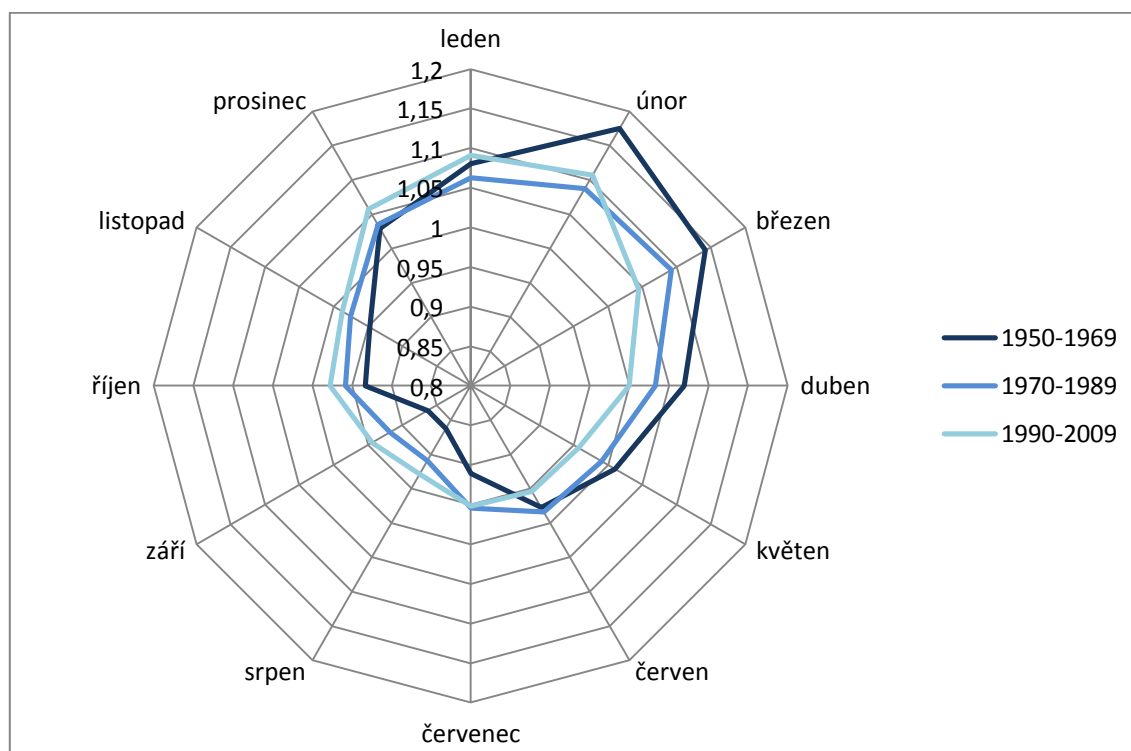
Bližší rozdíly mezi kraji a jejich odchylky od hodnot celé České republiky jsou zachyceny na obrázku 22. Nejmenší odchylky jsou v Jihomoravském kraji, jeho sezónní rozložení tedy nejvíce odpovídá rozložení v celé České republice. Během února, tedy měsíce s nejvyšší úmrtností, je vyšší úmrtnost především na Vysočině a v Karlovarském kraji, nižší úmrtnost je naopak v Praze a v Moravskoslezském kraji.

Obr. 22 - Odchylka sezónních indexů oproti ČR a variační koeficient zemřelých v České republice, 1991-2011



Zdroje dat: ČSÚ, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Posun k vyrovnávání sezónních výkyvů můžeme vidět i na vývoji v čase (Obr. 23). Postupně dochází k zahlazování výraznějších sezónních výkyvů, což odpovídá přechodu k úmrtnosti na civilizační nemoci, které jsou méně závislé na klimatických podmínkách, než nemoci infekční. Ke změnám sezónnosti úmrtnostních poměrů dochází spíše rovnoměrně se stálým zahlazováním maxim během zimních měsíců, zvláště během února, března a dubna. Hodnota březnového sezónního indexu klesla z 1,14 během období 1950-69 přes 1,09 během následujících dvaceti let až na 1,04 během období 1990-2009. Poklesla i hodnota dubnového sezónního indexu z 1,07 během období 1950-69 až na 1,00 během období 1990-09. Hodnota sezónního indexu se naopak zvýšila během srpna z 0,86 během období 1950-69 až na 0,93 během období 1990-09 a během září z hodnoty sezónního indexu 0,86 během období 1950-69 až na 0,94 během období 1990-09.

Obr. 23 - Vývoj sezónního rozložení úmrtnosti v ČR, sezónní indexy, 1950-2009

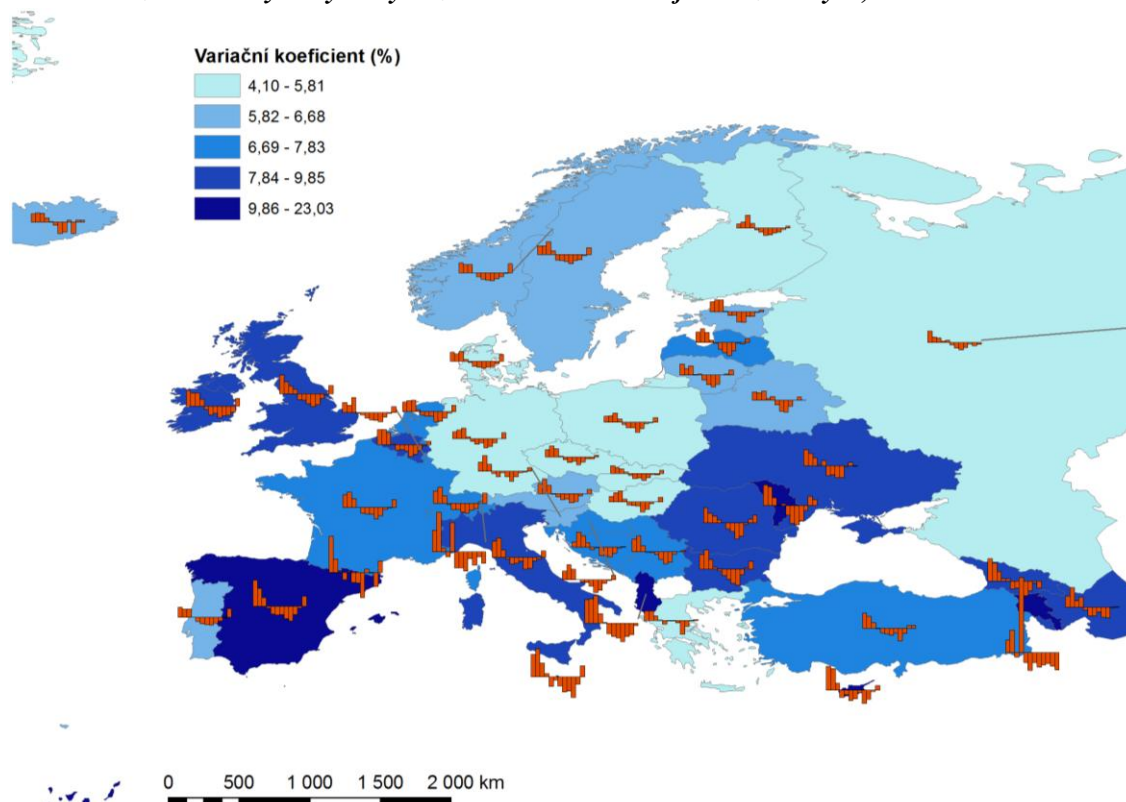
Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

4.2.2 Mezinárodní porovnání

Ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi vykazovala Česká republika v období 2005-2008 poměrně nízkou variabilitu, podobně jako Slovensko (Vk 4,10 %) a Rusko (Vk 4,63 %). Průběh úmrtnosti byl ve většině zemí podobný (Obr. 24), vyšší úmrtnost se vyskytovala během zimních měsíců, převážně od prosince do března. Vyšší variabilita se vyskytovala především na jihovýchodě a jihozápadě Evropy. Zatímco variabilita zemřelých ve Francii (Vk 7,59 %), Španělsku (Vk 11,04 %) a Velké Británii (Vk 8,71 %) byla ve srovnání s ostatními státy spíše vyšší, u porodnosti se vyznačovaly nízkou variabilitou. Nejvyšší variabilita byla v Arménii (Vk 23,03 %), Lichtenštejnsku (Vk 16,77 %) a Albánii (Vk 14,62 %). Nejnížší variabilita byla naopak v Rusku, na Slovensku a v České republice. Vyšší variabilita se vyskytovala také u zemí na severu Černého moře, především u Moldavska (Vk 11,60 %), kde nebyl sezónní profil odlišný od ostatních zemí, pouze rozdíly mezi jednotlivými obdobími byly výraznější. Nejvyšší podíl zemřelých zde byl během ledna, kdy hodnota sezónního indexu dosahovala 1,19, nejnížší podíl byl naopak během srpna s hodnotou sezónního indexu 0,83.

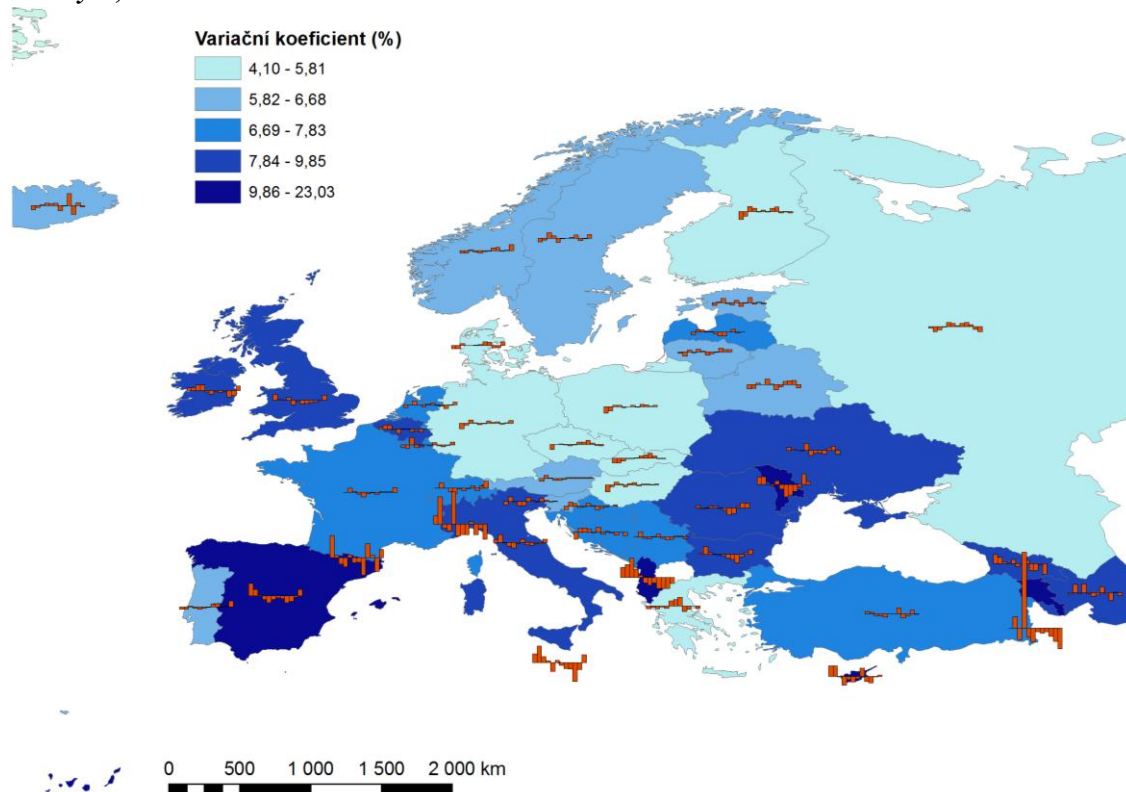
Celkově byly odchylky většiny zemí poměrně nízké (Obr. 25), což ukazuje na podobný sezónní profil úmrtnosti většiny zemí. Vyšší odchylky se objevovaly v Arménii, kde byl výrazněji nižší podíl zemřelých ve druhé polovině roku. Nejvyšší hodnota sezónního indexu zde byla v únoru s hodnotou 1,21 a nejnížší v červnu s hodnotou 0,84. Vyšší odchylky se objevovaly také v Albánii s nejnížší hodnotou sezónního indexu 0,83 v září a nejvyšší hodnotou 1,25 v březnu. Vysoké odchylky byly také v Lichtenštejnsku a Andoře, což bylo zřejmě způsobeno výkyvy vlivem nízkých počtů událostí v těchto, relativně malých, zemích.

Obr. 24 - Sezónní indexy ve vybraných zemích a variační koeficient zemřelých, 2005-2008



Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

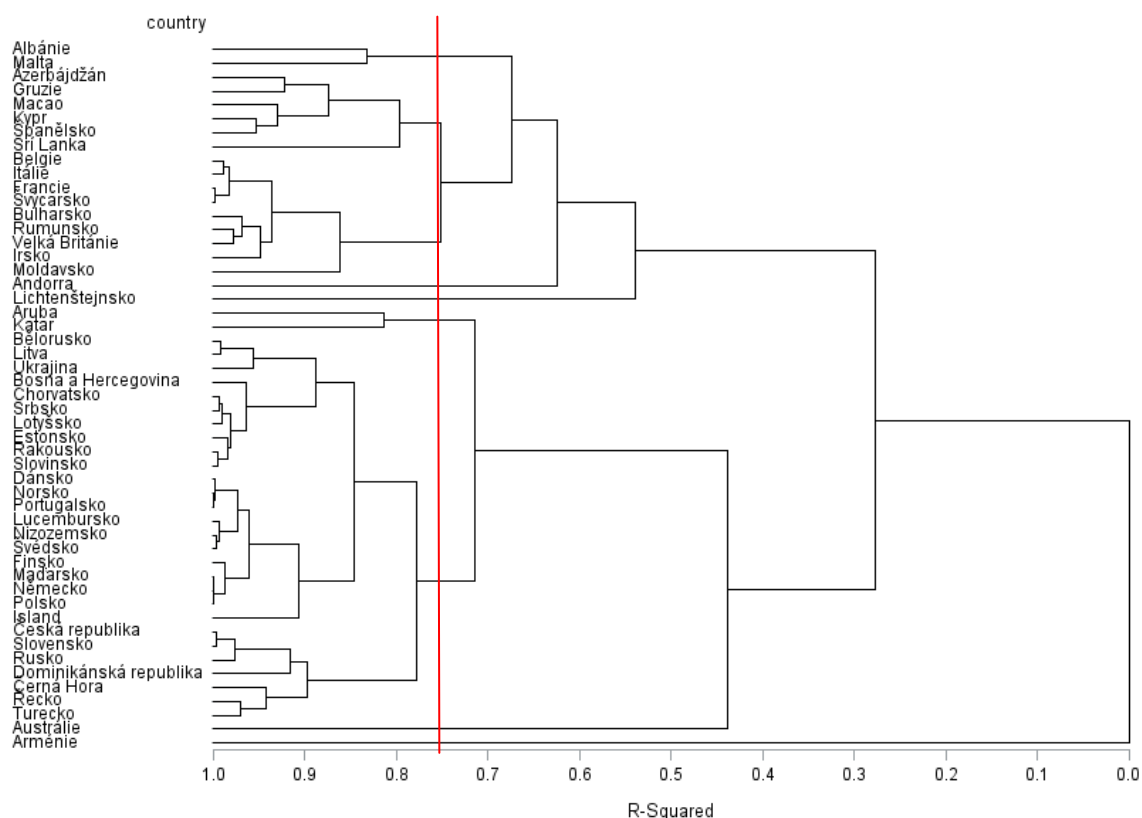
Obr. 25 - Odchylka sezónních indexů vybraných zemí oproti všem těmto zemím a variační koeficient zemřelých, 2005-2008



Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

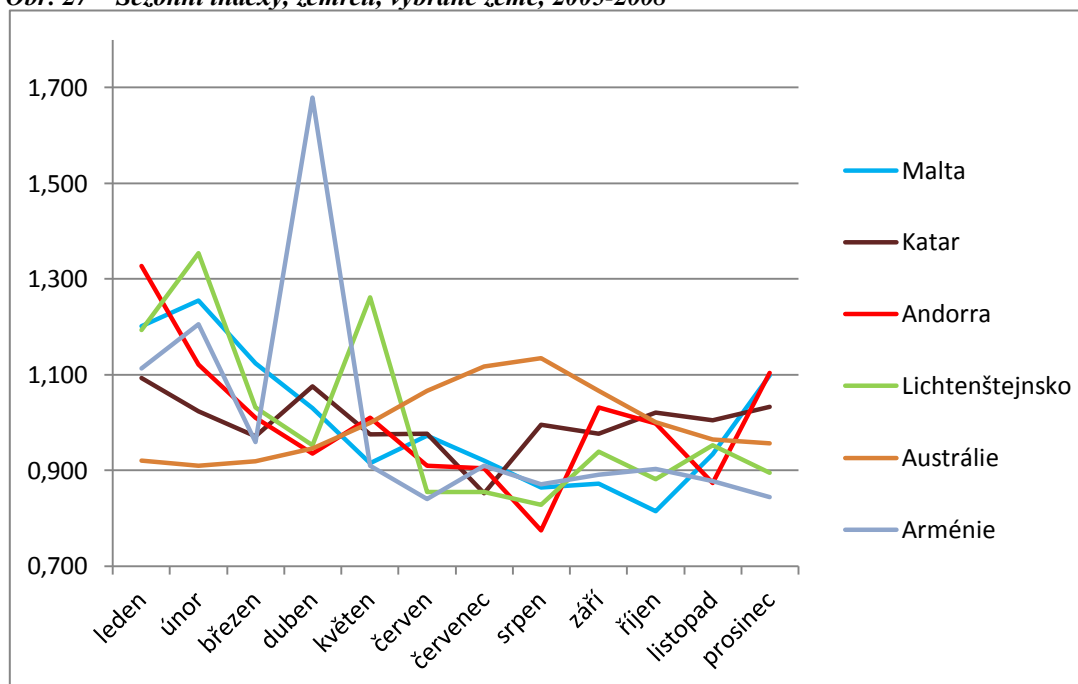
Data byla dále zkoumána pomocí shlukové analýzy, kdy byl použit stejný metodický postup jako při analýze porodnosti. Při vysvětlení 75% variability bylo identifikováno devět skupin zemí. *První* skupinu tvoří Albánie a Malta. *Druhou* skupinu tvoří Ázerbájdžán, Gruzie, Macao, Kypr, Španělsko a Srí Lanka. *Třetí* skupinu tvoří Belgie, Itálie, Francie, Švýcarsko, Bulharsko, Rumunsko, Velká Británie, Irsko, Moldavsko. *Čtvrtou* skupinu tvoří Andorra. *Pátou* skupinu tvoří Lichtenštejnsko. *Šestou* skupinu tvoří Aruba a Katar. *Sedmou* skupinu tvoří Bělorusko, Litva, Ukrajina, Bosna a Hercegovina, Chorvatsko, Srbsko, Lotyšsko, Estonsko, Rakousko, Slovinsko, Dánsko, Norsko, Portugalsko, Lucembursko, Nizozemsko, Švédsko, Finsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Island, Česká republika, Slovensko, Rusko, Dominikánská republika, Černá Hora, Řecko, Turecko. *Osmou a devátou* skupinu tvoří pouze samostatné země – Austrálie a Arménie.

Obr. 26 – Dendrogram shlukové analýzy sezónních indexů vybraných zemí, zemřelí, 2005-2008



Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru SAS 9.3

Z těchto skupin byly vybrány tři skupiny (druhá, třetí a sedmá) tvořené větším počtem zemí a jejich průběh byl dále analyzován. Ze skupin tvořených pouze jednou, nebo dvěma zeměmi byla vybrána zástupná země a jejich sezónní průběh byl zachycen na obrázku 27. Výrazněji odlišná byla sezónnost u Austrálie, kde docházelo k úmrtím nejčastěji během července a srpna, což zřejmě souvisí s její geografickou polohou. Období s nejvyšší úmrtností zde odpovídá chladným měsícům. Výrazné bylo také maximum zemřelých během dubna v Arménii.

Obr. 27 – Sezónní indexy, zemřelí, vybrané země, 2005-2008

Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty

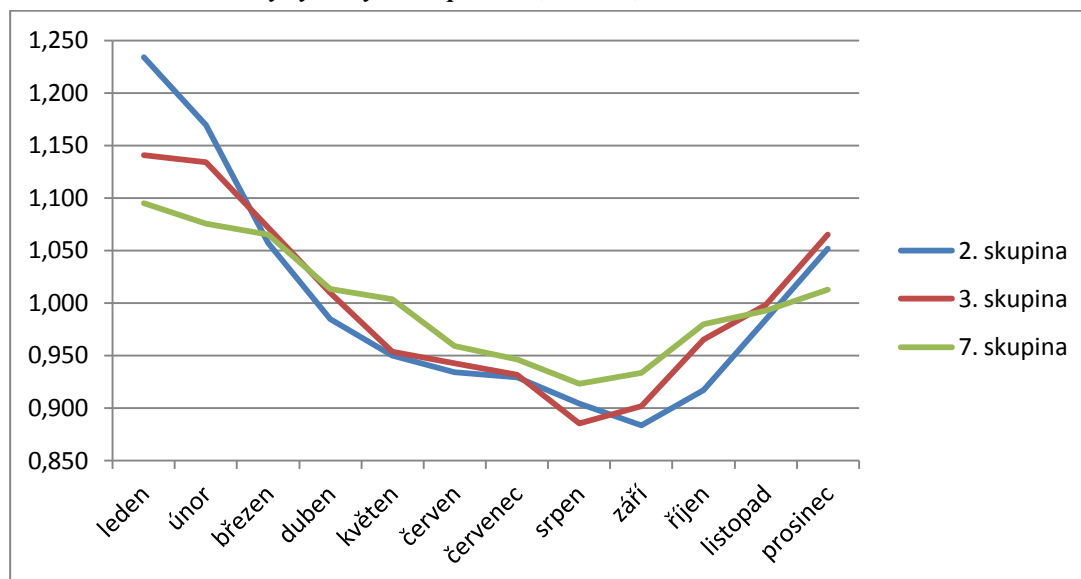
U druhé, třetí a sedmé skupiny zemí byl v rámci skupiny vypočítán průměr a směrodatná odchylka sezónních indexů za jednotlivé kalendářní měsíce. Tyto hodnoty jsou zachyceny v tabulce 10. Dále byly v každé skupině sečteny jednotlivé hodnoty zemřelých ze všech zemí a následně vypočítány sezónní indexy, stejně jako u analýzy porodnosti. Tyto sezónní indexy jsou zachyceny na obrázku 28.

Tab. 10 - Základní charakteristiky sezónních indexů vybraných skupin zemí, zemřelí, 2005-2008

| | 2. skupina | | 3. skupina | | 7. skupina | |
|-----------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| | <i>Průměr</i> | <i>Směrodatná odchylka</i> | <i>Průměr</i> | <i>Směrodatná odchylka</i> | <i>Průměr</i> | <i>Směrodatná odchylka</i> |
| leden | 1,201 | 0,211 | 1,140 | 0,142 | 1,084 | 0,089 |
| únor | 1,170 | 0,171 | 1,138 | 0,141 | 1,091 | 0,096 |
| březen | 1,066 | 0,079 | 1,079 | 0,081 | 1,078 | 0,082 |
| duben | 0,992 | 0,055 | 1,014 | 0,028 | 1,013 | 0,020 |
| květen | 0,968 | 0,044 | 0,966 | 0,044 | 0,985 | 0,028 |
| červen | 0,932 | 0,072 | 0,938 | 0,063 | 0,962 | 0,044 |
| červenec | 0,925 | 0,075 | 0,920 | 0,087 | 0,943 | 0,064 |
| srpen | 0,941 | 0,067 | 0,881 | 0,122 | 0,919 | 0,084 |
| září | 0,890 | 0,112 | 0,898 | 0,105 | 0,932 | 0,074 |
| říjen | 0,906 | 0,095 | 0,956 | 0,047 | 0,968 | 0,039 |
| listopad | 0,989 | 0,014 | 1,006 | 0,036 | 0,995 | 0,017 |
| prosinec | 1,020 | 0,053 | 1,064 | 0,066 | 1,029 | 0,039 |

Zdroje dat: viz tab. 1, vlastní výpočty

Sezónní průběh těchto skupin (Obr. 28) se výrazněji neliší, což odpovídá podobnému sezónnímu rozložení ve většině analyzovaných zemí. Největší sezónní výkyvy jsou u druhé skupiny. Nejvyšší hodnota sezónního indexu je zde během ledna (1,23) a nejnižší během září (0,88).

Obr. 28 – Sezónní indexy vybraných skupin zemí, zemřelí, 2005-2008

Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty

4.2.3 Kointegrace

Země byly dále analyzovány z hlediska podobnosti svých sezónních profilů na základě svého klimatického zařazení podle klimatických pásů, podobně jako u porodnosti. U úmrtnosti bylo celkem testováno 45 zemí u klimatického členění podle Köppen-Geigera a 47 zemí u klimatického členění podle Alisova.

Členění podle Köppen-Geigerova klasifikace klimatu

Podle Köppen-Geigerova klimatického členění byly země rozděleny do jedenácti skupin. První tvoří Andorra, Belgie, Bosna a Hercegovina, Chorvatsko, Dánsko, Francie, Lucembursko, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Slovinsko, Srbsko, Velká Británie a Irsko (2005-2008), které se nacházejí převážně v pásu mírně teplého klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem (Cfb). Druhou skupinu tvoří Bělorusko, Estonsko, Lotyšsko, Litva a Ukrajina (2005-2008), nacházející se z převážné většiny v pásu mírně studeného boreálního klimatu (Dfb) s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem. Třetí skupinu tvoří Česká republika, Moldavsko, Rumunsko, Polsko a Slovensko (2005-2010), které se nacházejí zčásti v pásu Cfb a zčásti Dfb. Čtvrtou skupinu tvoří Finsko, Norsko a Švédsko (1960-2010), které se nacházejí převážně v pásu mírně studeného boreálního klimatu, do Norska a Švédska zčásti zasahuje i pás mírného a polárního klimatu. Pátou skupinu tvoří Arménie a Ázerbájdžán (2005-2009), nacházející se převážně ve studeném a mírně teplém klimatu typů Dfb, Dfc, Cfa. Šestou skupinu tvoří Aruba a Malta (1996-2008) z horkého a suchého klimatem stepí (BSh). Sedmou skupinu tvoří Kypr, Portugalsko a Řecko (1998-2009) z mírně teplého klimatu se suchým a horkým nebo teplým létem. Osmou skupinu tvoří Itálie, Španělsko a Albánie (1990-2008) z pásu mírně teplého klimatu zčásti se suchým létem a zčásti s rovnoměrným rozložením srážek během roku. Devátou skupinu tvoří Bulharsko a Černá Hora (2005-2010) z pásu mírně teplého až mírně studeného klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během roku a s teplým až horkým létem. Desátou skupinu tvoří Dominikánská republika, Severní Mariany a Srí Lanka (tyto země byly opět analyzovány po dvojicích vlivem

nedostupnosti dat, Dominikánská republika a Severní Mariany během období 2004-2009, Severní Mariany a Srí Lanka během 1995-2002) z pásu vlhkého tropického klimatu. Jedenáctou skupinu tvoří Lichtenštejnsko, Rakousko a Švýcarsko (1960-2009) s horským klimatem, které se nachází se v pásech studeného boreálního, mírně teplého a polárního klimatu tvořeného tundrou.

Všechny skupiny byly nejprve testovány pomocí Dickey-Fullerova testu k identifikaci stacionarity nebo nestacionarity časových řad. V první skupině byly identifikovány tři země jako nestacionární a vstupovaly tedy do další analýzy, byly to Belgie, Chorvatsko a Nizozemsko. Čtyři země z této skupiny byly stacionární (Andorra, Bosna a Hercegovina, Slovinsko, Srbsko), u zbylých zemí z této skupiny byl test neprůkazný. Ve druhé skupině byly identifikovány dvě země jako nestacionární, Litva a Ukrajina, u zbylých zemí byl test neprůkazný. U třetí až jedenácté skupiny byly všechny země stacionární s výjimkou Arménie, u které byl test neprůkazný.

Pomocí Johansenova testu kointegrace byly mezi sebou testovány tedy tři nestacionární země z první skupiny a dvě nestacionární země z druhé skupiny. Výsledky tohoto testu jsou v tabulce 11. U všech těchto dvojic byla prokázána přítomnost právě jednoho kointegrovaného procesu.

Tab. 11 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Köppen-Geigera, zemřelí

| <i>země</i> | <i>Trace 1</i> (5% Critical Value 12,21) | <i>Trace 2</i> (5% Critical Value 4,14) |
|--------------------------------|---|--|
| <i>Belgie - Chorvatsko</i> | 14,5292* | 0,1662 |
| <i>Belgie - Nizozemsko</i> | 19,8251* | 0,1222 |
| <i>Chorvatsko - Nizozemsko</i> | 16,4508* | 0,1049 |
| <i>Litva - Ukrajina</i> | 20,6521* | 0,0501 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, výstup ze softwaru SAS 9.3, Johansenův test kointegrace

U Köppen-Geigerova klimatického členění byl tedy kointegrovaný proces identifikován mezi třemi zeměmi z mírně teplého klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem a mezi dvěma zeměmi z mírně studeného boreálního klimatu (Dfb) s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem. Země byly dále testovány na základě Alisovova klimatického členění.

Členění podle Alisovova klasifikace klimatu

Podle Alisova byly země rozděleny do pěti skupin. První skupinu tvoří Andorra, Bulharsko, Černá Hora, Malta, Itálie, Španělsko, Arménie, Ázerbájdžán, Kypr, Portugalsko, Řecko, Albánie, Turecko (2005-2008) nacházející se z větší části v subtropickém pásu. Druhou skupinu tvoří Belgie, Chorvatsko, Dánsko, Francie, Lucembursko, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Slovinsko, Velká Británie, Irsko, Bělorusko, Estonsko, Litva, Lotyšsko, Ukrajina, Finsko, Norsko, Švédsko, Česká republika, Moldavsko, Rumunsko, Polsko, Slovensko, Lichtenštejnsko, Rakousko, Švýcarsko a Island (2005-2008) nacházející se převážně v pásu vzduchu mírných šířek. Třetí skupinu tvoří Bosna a Hercegovina a Srbsko (2004-2010) nacházející se v subtropickém pásu a pásu vzduchu mírných šířek. Čtvrtou skupinu tvoří Aruba a Dominikánská republika (2004-2008) z pásu tropického vzduchu. Pátou skupinu tvoří Severní Mariany a Srí Lanka (1995-2002) z pásu rovníkových monzunů.

Země byly nejprve testovány pomocí Dickey-Fullerova testu. U první skupiny byly identifikovány dvě země jako nestacionární, Albánie a Španělsko. Pět zemí z této skupiny bylo stacionárních (Andorra, Černá hora, Malta, Itálie, Kypr, Řecko), u ostatních zemí z této skupiny byl test neprůkazný. Ve druhé skupině bylo identifikováno jako nestacionárních sedm zemí (Belgie, Chorvatsko, Nizozemsko, Litva, Ukrajina, Moldavsko, Rakousko), pět zemí bylo stacionárních (Slovinsko, Slovensko, Lichtnštejnsko, Švýcarsko, Island), u ostatních zemí z této skupiny byl test neprůkazný. U třetí až páté skupiny byly všechny země stacionární.

Do Johansenova testu kointegrace tedy vstupovaly dvě země z první skupiny a sedm zemí z druhé skupiny. Výsledek tohoto testu jsou v tabulce 12. Přítomnost kointegrovaného procesu se neprokázala pouze u tří dvojic z těchto zemí.

Tab. 12 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Alisova, zemřelí

| <i>země</i> | <i>Trace 1 (5% Critical Value 12,21)</i> | <i>Trace 2 (5% Critical Value 4,14)</i> |
|-------------------------|--|---|
| Španělsko - Albánie | 4,9975 | |
| Belgie - Chorvatsko | 14,5292* | 0,1662 |
| Belgie – Nizozemsko | 19,8251* | 0,1222 |
| Belgie – Litva | 20,8194* | 0,0148 |
| Belgie – Ukrajina | 24,3401* | 0,1860 |
| Belgie – Moldavsko | 18,3403* | 0,1258 |
| Belgie - Rakousko | 18,4480* | 0,4048 |
| Chorvatsko - Nizozemsko | 16,4508* | 0,1049 |
| Chorvatsko - Litva | 23,5926* | 0,0012 |
| Chorvatsko - Ukrajina | 21,4198* | 0,1878 |
| Chorvatsko - Moldavsko | 13,4535* | 0,1030 |
| Chorvatsko - Rakousko | 25,3060* | 0,3974 |
| Nizozemsko - Litva | 21,3709* | 0,0057 |
| Nizozemsko - Ukrajina | 29,7509* | 0,1731 |
| Nizozemsko - Moldavsko | 20,1633* | 0,0958 |
| Nizozemsko - Rakousko | 25,7951* | 0,4061 |
| Litva - Ukrajina | 20,6521* | 0,0501 |
| Litva - Moldavsko | 16,2024* | 0,0094 |
| Litva - Rakousko | 32,8118* | 0,0642 |
| Ukrajina - Moldavsko | 11,4239 | |
| Ukrajina - Rakousko | 16,7407* | 0,2590 |
| Moldavsko - Rakousko | 11,6134 | |

Zdroje dat: viz tabulka 1, výstup ze softwaru SAS 9.3, Johansenův test kointegrace

Podle Alisovova klimatického členění se prokázala přítomnost jednoho kointegrovaného procesu u devatenácti dvojic zemí z pásu vzduchu mírných šířek. U dvojice ze subtropického pásu se přítomnost kointegrovaného procesu nepotvrdila.

4.2.4 Shrnutí

U úmrtnosti dochází v České republice k postupnému poklesu sezónních výkyvů. Nejvyšší variabilita je ve středu a na jihu Čech s výjimkou Prahy. V rámci Evropy se Česká republika vyznačuje velmi nízkou sezónní variabilitou zemřelých, ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi je v České republice mírně nižší úmrtnost během ledna a naopak mírně vyšší během září.

Přítomnost kointegrovaného procesu se potvrdila podle Köppen-Geigerova klimatického členění u tří dvojic zemí z pásu mírně teplého klimatu (Cfb), vzhledem k počtu zemí a tedy možných dvojic v této skupině to představovalo 3,3 %, a u jedné dvojice zemí z mírně studeného boreálního klimatu (Dfb), vzhledem k počtu možných dvojic v této skupině to představovalo 10 %. Podle Alisovova klimatického členění se přítomnost kointegrovaného procesu potvrdila u devatenácti dvojic zemí z pásu vzduchu mírných šířek, což vzhledem k možnému počtu dvojic představovalo 5%.

U úmrtnosti je souvislost sezónního rozložení a klimatického zařazení tedy vyšší než u porodnosti, významnější především u mírně studeného boreálního klimatu podle Köppen-Geigerova klimatického členění, stále se však jedná o poměrně malou souvislost.

4.3 Sňatečnost

4.3.1 Sezónnost sňatečnosti v České republice

Sňatečnost v krajích české republiky vykazuje stále poměrně vysokou variabilitu, ve srovnání s obdobím 1732-1783 je však spíše nižší. Hodnota variačního koeficientu klesla z hodnoty 74,83 % během období 1732-1783 na 50,73 % během let 1991-2011. Nejvyšší variabilitu vykazuje Královéhradecký (Vk 56,31 %), Pardubický (Vk 55,03 %) a Středočeský kraj (Vk 55,02 %). Nejnížší variabilita byla zaznamenána v Moravskoslezském (Vk 46,61 %) a Karlovarském kraji (Vk 47,24 %). Vyšší podíl sňatků byl zaznamenán během září ve Zlínském kraji, během srpna v Libereckém a Královéhradeckém kraji. Nižší podíly sňatků byly zaznamenány během července ve Zlínském a Jihomoravském kraji. Podrobnější rozdíly mezi jednotlivými kraji jsou zachyceny pomocí sezónních indexů v tabulce 13.

Tab. 13 - Sezónní indexy v krajích ČR, sňatečnost, 1991-2011

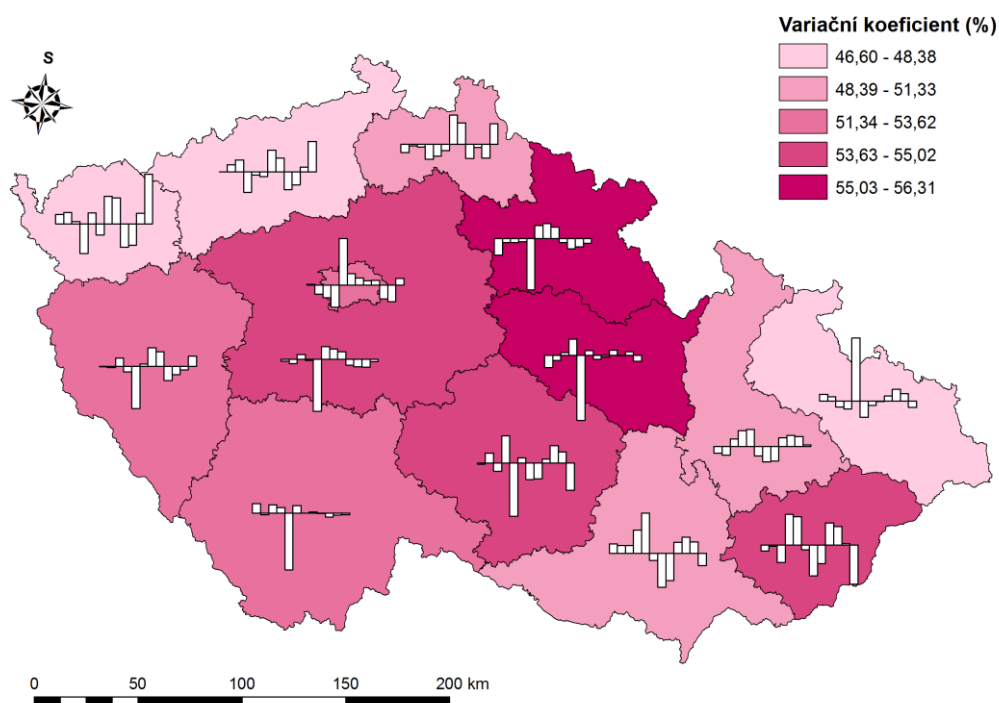
| | leden | únor | březe n | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpen | září | říjen | listop ad | prosí nec |
|-----------------------------|-------|-------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|
| Praha | 0,378 | 0,507 | 0,635 | 1,162 | 0,523 | 2,073 | 1,379 | 1,467 | 1,713 | 0,981 | 0,631 | 0,551 |
| Středočeský kraj | 0,371 | 0,522 | 0,707 | 1,332 | 0,273 | 2,084 | 1,403 | 1,495 | 1,602 | 1,023 | 0,667 | 0,521 |
| Jihočeský kraj | 0,398 | 0,530 | 0,724 | 1,391 | 0,261 | 2,023 | 1,318 | 1,437 | 1,656 | 1,045 | 0,694 | 0,523 |
| Plzeňský kraj | 0,375 | 0,532 | 0,724 | 1,297 | 0,299 | 1,963 | 1,469 | 1,558 | 1,517 | 1,017 | 0,687 | 0,562 |
| Karlovarský kraj | 0,398 | 0,574 | 0,698 | 1,097 | 0,432 | 1,799 | 1,546 | 1,661 | 1,420 | 0,932 | 0,749 | 0,693 |
| Ústecký kraj | 0,377 | 0,561 | 0,740 | 1,175 | 0,398 | 1,877 | 1,498 | 1,552 | 1,482 | 0,988 | 0,724 | 0,629 |
| Liberecký kraj | 0,357 | 0,532 | 0,677 | 1,219 | 0,375 | 1,857 | 1,559 | 1,617 | 1,516 | 1,052 | 0,642 | 0,597 |
| Královéhradecký kraj | 0,337 | 0,524 | 0,672 | 1,318 | 0,275 | 2,090 | 1,441 | 1,532 | 1,624 | 1,006 | 0,667 | 0,513 |
| Pardubický kraj | 0,347 | 0,520 | 0,699 | 1,482 | 0,241 | 1,992 | 1,288 | 1,416 | 1,716 | 1,072 | 0,719 | 0,509 |
| Vysočina | 0,374 | 0,570 | 0,653 | 1,575 | 0,271 | 1,996 | 1,183 | 1,291 | 1,704 | 1,191 | 0,752 | 0,440 |
| Jihomoravský kraj | 0,397 | 0,563 | 0,722 | 1,541 | 0,506 | 1,846 | 1,040 | 1,184 | 1,778 | 1,182 | 0,752 | 0,489 |
| Olomoucký kraj | 0,360 | 0,507 | 0,719 | 1,478 | 0,448 | 1,818 | 1,192 | 1,297 | 1,753 | 1,148 | 0,745 | 0,535 |
| Zlínský kraj | 0,362 | 0,533 | 0,614 | 1,603 | 0,477 | 1,878 | 1,067 | 1,265 | 1,892 | 1,199 | 0,710 | 0,401 |
| Moravskoslezský kraj | 0,391 | 0,551 | 0,662 | 1,276 | 0,564 | 1,739 | 1,282 | 1,423 | 1,717 | 1,153 | 0,735 | 0,508 |
| ČR | 0,376 | 0,537 | 0,688 | 1,345 | 0,405 | 1,934 | 1,319 | 1,429 | 1,664 | 1,073 | 0,702 | 0,529 |

Zdroje dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Bližší rozdíly mezi kraji a jejich odchylky od hodnot celé České republiky jsou zachyceny na obrázku 29. Odchylky nejsou nijak výrazné, sezónní rozložení je tedy podobné ve všech krajích, vyšší podíl uzavíraných sňatků v prosinci je v severozápadní části České republiky, především v Karlovarském a Ústeckém kraji, nižší podíly prosincových sňatků jsou na jihovýchodě republiky, především ve Zlínském kraji a také na Vysočině.

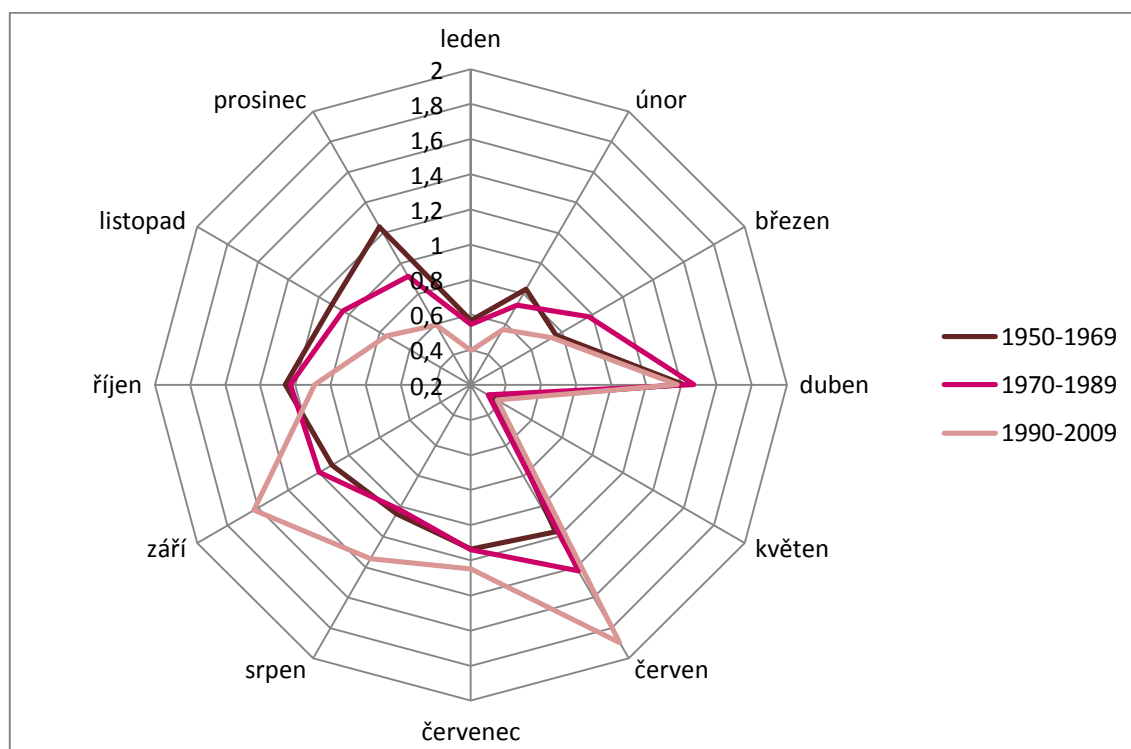
Zajímavé jsou zde především odchylky a dodržování květnové tradice mezi jednotlivými kraji. Z tohoto hlediska se ve srovnání s hodnotami pro celou Českou republiku jeví jako poměrně konzervativní kraje Královéhradecký, Pardubický, Vysočina, Jihočeský, Středočeský a Plzeňský. Naopak k nedodržování této pověry a většímu počtu uzavíraných květnových svateb se přiklání lidé žijící zejména v Moravskoslezském, Jihomoravském kraji a v Praze.

Obr. 29 - Odchylka sezónních indexů oproti ČR a variační koeficient sňatků v České republice, 1991-2011



Zdroje dat: ČSÚ, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Pokud jde o vývoj sňatečnosti v České republice v posledních šedesáti letech (Obr. 30), můžeme říci, že stále roste obliba teplých letních měsíců a naopak klesá podíl sňatků uzavíraných v zimních měsících. Nejvíce se zvýšil podíl sňatků uzavíraných v červnu, zatímco hodnota sezónního indexu během období 1950-69 byla 1,17, během následujícího dvacetiletého období byla tato hodnota již 1,43 a v období 1990-2009 se zvýšila na 1,90. Podíl sňatků se významněji zvýšil také v září. Hodnota sezónního indexu byla v období 1950-69 1,11, v následujících dvaceti letech 1,20 a v období 1990-09 1,63. Podíl sňatků se naopak snížil v listopadu. Hodnota sezónního indexu klesla z 1,11 během období 1950-69, přes hodnotu 1,04 v následujících dvaceti letech až na 0,76 během období 1990-09 a prosinci. Hodnota sezónního indexu tohoto měsíce klesla z 1,24 během období 1950-69 přes 0,91 během období 1970-89 až na 0,6 během období 1990-09.

Obr. 30 - Vývoj sezónního rozložení sňatečnosti v ČR, sezónní indexy, 1950-2009

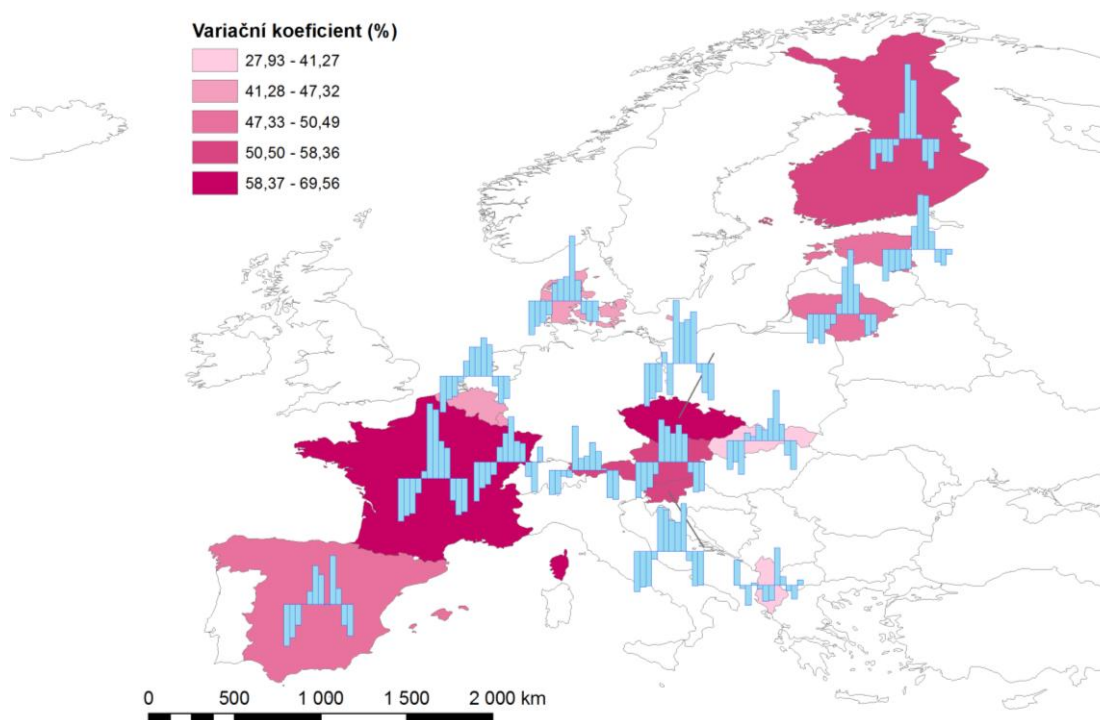
Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

4.3.2 Mezinárodní porovnání

U sňatečnosti byla za sledované období 2005-2008 dostupná data za menší počet zemí než u porodnosti a úmrtnosti. V evropských zemích byla ve sledovaném období poměrně vysoká variabilita sňatků během roku a sezónní průběh se u většiny zemí příliš nelišil. Nejvíce svateb bylo uzavíráno v teplém období roku, od května do září.

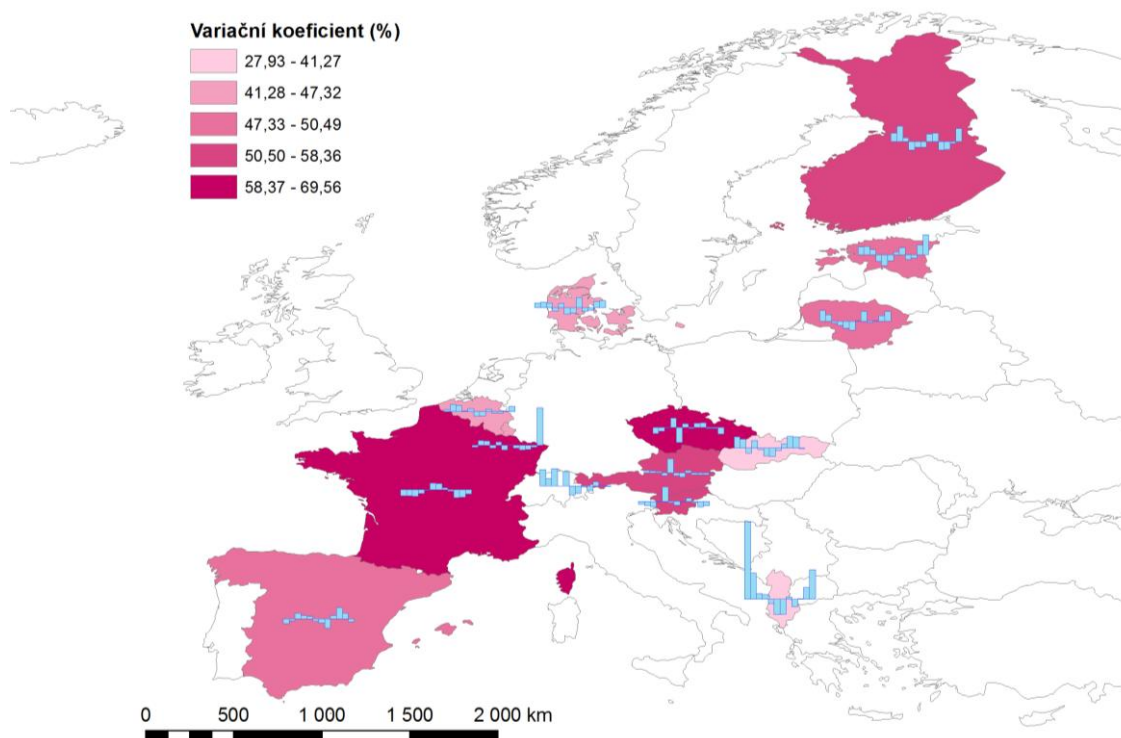
Ve srovnání s vybranými evropskými zeměmi měla Česká republika spíše vyšší variabilitu sezónního rozložení během roku a to zejména nižším počtem uzavíraných svateb v květnu a během chladných zimních měsíců od prosince do února. Více sňatků zde bylo v porovnání s ostatními zeměmi uzavíráno během dubna, což je zřejmě zapříčiněno květnovým minimem. Výraznější odchylky jsou vidět také u Albánie (Obr. 32), kde se oproti ostatním zemím uzavíralo více svateb v období od listopadu do dubna a v Lucembursku, kde se více svateb uzavíralo během prosince. Nejvyšší variabilita byla ve Francii (Vk 69,56 %), kde bylo nejvíce sňatků uzavíráno během června s hodnotou sezónního indexu 2,27 a nejméně během ledna s hodnotou sezónního indexu 0,28, České republice, kde bylo stejně jako ve Francii maximum sňatků uzavíráno během června s hodnotou sezónního indexu 2,07 a nejméně během ledna s hodnotou 0,28 a Slovinsku (Vk 58,36 %), kde bylo nejvíce sňatků uzavíráno během září s hodnotou sezónního indexu 1,81 a nejméně v lednu s hodnotou sezónního indexu 0,32. Nejnížší variabilita byla v Albánii (Vk 27,93 %), kde bylo maximum sňatků uzavíráno naopak během ledna s hodnotou sezónního indexu 1,43 a minimum během června s hodnotou sezónního indexu 0,73, Lichtenštejnsku (Vk 38,46 %) a na Slovensku (Vk 41,28 %)

Obr. 31 - Sezónní indexy ve vybraných evropských zemích a variační koeficient sňatků, 2005-2008



Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

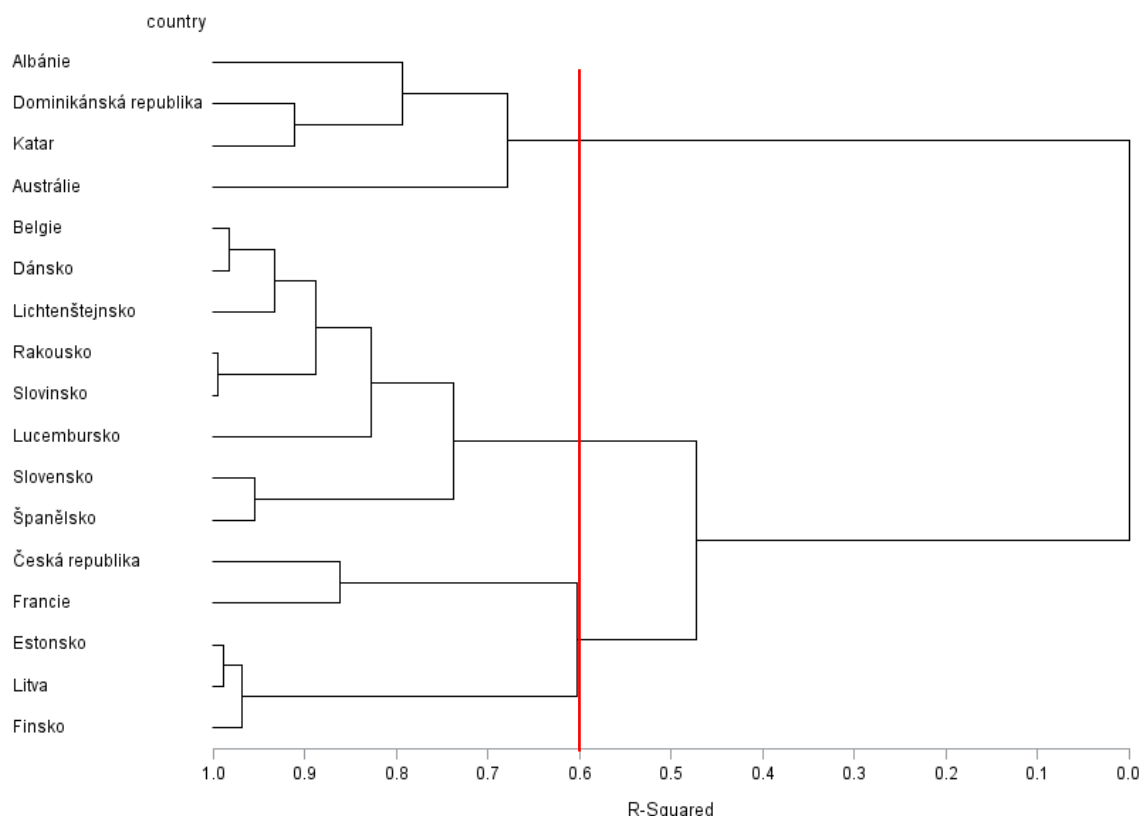
Obr. 32 - Odchylka sezónních indexů vybraných evropských zemí oproti všem těmto zemím a variační koeficient sňatků, 2005-2008



Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru ArcGIS

Sezónní indexy za jednotlivé země byly dále analyzovány pomocí shlukové analýzy k rozpoznání skupin zemí s podobným sezónním rozložením sňatků během kalendářního roku. Při vysvětlení 60 % variability byly identifikovány tři skupiny států s podobným sňatkovým chováním. *První* skupinu tvoří Albánie, Dominikánská republika, Katar a Austrálie. *Druhou* skupinu tvoří Belgie, Dánsko, Lichtenštejnsko, Rakousko, Slovinsko, Lucembursko, Slovensko a Španělsko. *Třetí* skupinu tvoří Česká republika, Francie, Estonsko, Litva a Finsko.

Obr. 33 – Dendrogram shlukové analýzy sezónních indexů vybraných zemí, sňatky, 2005-2008



Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty, výstup ze softwaru SAS 9.3

V každé skupině byl vypočítán průměr a směrodatná odchylka sezónních indexů, které jsou patrné v tabulce 14. Nejnižší směrodatné odchylky byly u první skupiny, ačkoli se jedná o velmi nesourodou skupinu zemí, jak geograficky, tak z hlediska klimatických pásů. Poměrně vysoké byly směrodatné odchylky naopak u třetí skupiny, ačkoli se jedná o geograficky poměrně blízké evropské země. Vysoké směrodatné odchylky zde byly především během letních měsíců, od června do srpna. V červnu byl v této skupině nejvyšší podíl sňatků uzavírán ve Francii a nejmenší podíl v Litvě. V červenci byl nejvyšší podíl sňatků uzavírán ve Finsku a nejmenší v České republice. V srpnu byl nejvyšší podíl uzavíraných sňatků v Litvě a nejmenší ve Francii.

V rámci každé skupiny byly dále sečteny počty sňatků za všechny země a z těchto hodnot byly vypočítány sezónní indexy, které jsou zobrazeny na obrázku 34.

Tab. 14 - Základní charakteristiky sezónních indexů vybraných skupin zemí, sňatky, 2005-2008

| | 1. skupina | | 2. skupina | | 3. skupina | |
|-----------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| | <i>Průměr</i> | <i>Směrodatná odchylka</i> | <i>Průměr</i> | <i>Směrodatná odchylka</i> | <i>Průměr</i> | <i>Směrodatná odchylka</i> |
| leden | 1,120 | 0,262 | 0,410 | 0,597 | 0,404 | 0,605 |
| únor | 1,035 | 0,079 | 0,542 | 0,465 | 0,550 | 0,472 |
| březen | 1,013 | 0,258 | 0,613 | 0,412 | 0,538 | 0,469 |
| duben | 1,091 | 0,139 | 0,890 | 0,161 | 0,790 | 0,294 |
| květen | 0,912 | 0,162 | 1,414 | 0,488 | 0,797 | 0,297 |
| červen | 0,880 | 0,307 | 1,472 | 0,503 | 1,670 | 0,791 |
| červenec | 0,824 | 0,257 | 1,450 | 0,481 | 1,966 | 0,991 |
| srpen | 1,029 | 0,366 | 1,506 | 0,586 | 1,874 | 0,889 |
| září | 1,015 | 0,150 | 1,561 | 0,602 | 1,453 | 0,524 |
| říjen | 0,953 | 0,240 | 0,953 | 0,207 | 0,758 | 0,267 |
| listopad | 1,005 | 0,240 | 0,569 | 0,443 | 0,554 | 0,462 |
| prosinec | 1,122 | 0,289 | 0,621 | 0,454 | 0,646 | 0,407 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty

Sezónní profily sňatků se u jednotlivých skupin poměrně významně liší. První skupina se vyznačuje téměř opačným sezónním profilem, než zbylé dvě skupiny s minimem během června a července (hodnota sezónního indexu byla v obou měsících 0,68) a maximem v březnu (1,21) a listopadu (1,20), což je zapříčiněno zřejmě tím, že se jedná převážně o mimoevropské země. Třetí skupina je charakteristická naopak výrazným maximem během června a července (2,1 v obou měsících) a minimem v lednu (0,3). U druhé skupiny je lokální minimum během srpna (1,3), maximum je během září (1,7).

Obr. 34 – Sezónní indexy jednotlivých skupin zemí, sňatky, 2005-2008

Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty

4.3.3 Kointegrace

Jednotlivé země byly dále analyzovány z hlediska podobnosti svých sezónních profilů na základě svého klimatického zařazení stejně jako u předchozích dvou procesů. U sňatečnosti bylo celkem testováno 14 zemí u obou klimatických členění.

Členění podle Köppen-Geigerova klasifikace klimatu

Podle Köppen-Geigera byly země rozděleny do pěti skupin. První skupinu tvoří Belgie, Dánsko, Francie, Lucembursko, Maďarsko a Slovinsko (2007-2009) z pásu mírně teplého klimatu (Cfb) s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem. Druhou skupinu tvoří Estonsko a Litva (2001-2010) z pásu mírně studeného boreálního klimatu (Dfb). Třetí skupinu tvoří Česká republika a Slovensko (2000-2010) nacházející se zčásti v pásu Cfb a zčásti v pásu Dfb. Čtvrtou skupinu tvoří Lichtenštejnsko a Rakousko (2005-2009) s horským klimatem nacházejícím se v pásu studeného boreálního, mírně teplého a polárního klimatu tvořeného tundrou. Poslední skupinu tvoří Španělsko a Albánie (1990-2008) z pásu mírně teplého klimatu.

Nejprve byly země testovány pomocí Dickey-Fullerova testu k rozpoznání stacionarity a nestacionarity časových řad. U první skupiny byly identifikovány dvě nestacionární země, Dánsko a Lucembursko. U ostatních zemí z této skupiny byl test neprůkazný. Ve druhé až páté skupině byly všechny země stacionární s výjimkou Lichtenštejnska, u kterého byl test neprůkazný.

Do Johansenova testu kointegrace tedy vstupovaly pouze dvě země z první skupiny. Výsledky tohoto testu jsou v tabulce číslo 15, která ukazuje, že zde byl nalezen právě jeden kointegrovaný proces.

Tab. 15 - Podobnost sezónních profilů zemí v rámci klimatických pásů podle Köppen-Geigera, sňatky

| <i>země</i> | <i>Trace 1</i> (5% Critical Value 12,21) | <i>Trace 2</i> (5% Critical Value 4,14) |
|-----------------------------|---|--|
| <i>Dánsko - Lucembursko</i> | 24,2173* | 0,7033 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, výstup ze softwaru SAS 9.3, Johansenův test kointegrace

Podle Köppen-Geigerova klimatického členění byl nalezen kointegrovaný proces u jedné dvojice zemí z mírně teplého klimatu.

Členění podle Alisovova klasifikace klimatu

Podle Alisova byly země rozděleny do dvou skupin. První skupinu tvoří Belgie, Dánsko, Francie, Lucembursko, Maďarsko, Slovinsko, Estonsko, Litva, Česká republika, Slovensko, Lichtenštejnsko a Rakousko (2007-2009) z klimatického pásu vzduchu mírných šířek. Druhou skupinu tvoří Španělsko a Albánie (1990-2008) ze subtropického pásu.

U těchto zemí byla identifikována pouze jedna dvojice nestacionárních zemí, Dánsko a Lucembursko, která vstupovala do Johansenova testu kointegrace, výsledek můžeme vidět v tabulce 15.

Podle Alisovova klimatického členění byl nalezen kointegrovaný proces u jedné dvojice zemí z pásu vzduchu mírných šířek.

4.3.4 Shrnutí

V České republice dochází k přesunu sňatků do letních a časně podzimních měsíců, je zde poměrně vysoká sezónní variabilita, nejnižší variabilita je na severozápadě a severovýchodě České republiky. V rámci Evropy vykazuje Česká republika poměrně vysokou sezónní variabilitu uzavíraných sňatků, oproti ostatním analyzovaným evropským zemím se vyznačuje nižším podílem uzavíraných svateb během května a naopak vyšším podílem uzavíraných svateb během dubna.

Přítomnost kointegrovaného procesu se potvrdila u jedné dvojice zemí z pásu mírně teplého klimatu (Cfb) podle Köppen-Geigerova klimatického členění, což vzhledem k počtu možných dvojic zemí v této skupině představovalo 6,7 %. Podle Alisovova klimatického členění se přítomnost kointegrovaného procesu potvrdila u jedné dvojice zemí z pásu vzduchu mírných šířek, což vzhledem k možnému počtu dvojic zemí v této skupině představovalo 1,5 %.

U sňatečnosti je souvislost sezónního rozložení a klimatického zařazení tedy vyšší pouze u pásu mírně teplého klimatu podle Köppen-Geigerova klimatického členění, přesto není tato souvislost příliš výrazná.

Kapitola 5

Závěr

Sezónnost demografických procesů se v České republice během 20. a 21. století výrazněji neměnila, změny však můžeme zaznamenat ve srovnání s 18. stoletím. Během doby docházelo k vyrovnávání sezónních výkyvů, sezónní rozložení se změnilo především u sňatečnosti, mírnější změny lze zaznamenat i u porodnosti a úmrtnosti.

Největší pokles sezónní variability byl zaznamenán u sňatečnosti, kde došlo k poklesu hodnoty variačního koeficientu sezónních indexů ze 74,83 % během 18. století na 50,73 % během 20. a 21. století. Nižší pokles byl u úmrtnosti, kde došlo k poklesu z 14,78 % na 5,68 %. Nejnižší pokles byl zaznamenán u porodnosti, kde došlo pouze k velmi mírnému poklesu z 5,68 % na 5,48 %.

U porodnosti došlo oproti 18. století k poklesu narozených během podzimních, zimních a časně jarních měsíců (listopad, leden, únor a březen). Vyšší podíl narozených byl ve 20. a 21. století naopak během jarních a letních měsíců, od května do července. U úmrtnosti došlo oproti 18. století k poklesu úmrtnosti během zimních a jarních měsíců, od února do května. K výraznějšímu zvýšení podílu zemřelých došlo ve 20. a 21. století naopak během druhé poloviny roku, od července do prosince. U sňatečnosti došlo k nejvýraznější změně v rozložení sňatků během roku. Oproti 18. století došlo k výraznému poklesu podílu sňatků během ledna, února a listopadu. Ve 20. a 21. století se zvýšil naopak podíl uzavíraných sňatků během jarních, letních a časně podzimních měsíců, během dubna a od června do září. Mírně se zvýšil podíl uzavíraných sňatků během prosince a března, k poklesu došlo naopak během května, což odpovídá odklonu od náboženských zvyklostí a dodržování květnové pověry.

Na přelomu 20. a 21. století dochází u porodnosti k mírnému přesunu do letních a časně podzimních měsíců, sezónní rozložení je nejvíce rovnoměrné na severozápadě České republiky. U úmrtnosti dochází k postupnému vyrovnávání sezónních výkyvů, vysoká variabilita je stále především ve středních a jižních Čechách s výjimkou Prahy. U sňatečnosti dochází k přesunu do letních a časně podzimních měsíců, sezónní variabilita je zde stále poměrně vysoká, nejnižší je na severozápadě a severovýchodě České republiky.

Ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi se v České republice během období 2005-2008 rodilo relativně více dětí během dubna až června, nižší podíl narozených zde byl naopak během ledna. Variabilita sezónního rozložení narozených byla ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi průměrná, naopak sezónní variabilita zemřelých byla velmi nízká. Mírně nižší úmrtnost je zde oproti ostatním evropským zemím během ledna a naopak mírně vyšší během září. Sezónní variabilita sňatků je v České republice v evropském kontextu poměrně vysoká, oproti

ostatním zemím se vyznačuje výraznějším minimem během května a vyšším podílem sňatků uzavíraných během dubna.

Sezónní profily zemí byly zkoumány také z hlediska klimatických pásů, ve kterých se země nachází a byla hledána možná souvislost se sezónním rozložením demografických procesů pomocí kointegrace časových řad v programu SAS 9.3. Významnější vliv klimatických pásů na sezónnost se však nepotvrdil.

U porodnosti se prokázala přítomnost kointegrovaného procesu pouze u klimatického členění podle Alisova u skupiny zemí z klimatického pásu vzduchu mírných šířek, přesto však šlo pouze o menší část dvojic všech nestacionárních zemí. Z celkového počtu možných dvojic zemí v této skupině představuje nalezených 12 kointegrovaných procesů 3,2 %, z počtu možných dvojic nestacionárních zemí představuje nalezený počet kointegrovaných procesů 42,9 %. U úmrtnosti byly nalezeny kointegrované procesy u obou klimatických členění. Podle Köppen-Geigerovy klimatické klasifikace byl nalezen kointegrovaný proces u jedné dvojice zemí z mírně studeného boreálního klimatu (vzhledem k počtu možných dvojic zemí v této skupině představoval tento kointegrovaný proces 10 %, vzhledem k počtu možných nestacionárních dvojic zemí v této skupině 100 %) a u tří zemí z mírně teplého klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem (Cfb), vzhledem k počtu zemí a tedy možných dvojic v této skupině to představovalo 3,3 %, vzhledem k počtu možných nestacionárních dvojic zemí 100%. Podle Alisovova klimatického členění byl nalezen kointegrovaný proces u devatenácti dvojic zemí z pásu vzduchu mírných šířek, což vzhledem k možnému počtu dvojic zemí v této skupině představovalo 5% a vzhledem k počtu možných dvojic nestacionárních dvojic zemí 90,5 %. U zemí ze subtropického pásu se přítomnost kointegrovaného procesu nepotvrdila. U sňatečnosti byl nalezen pouze jeden kointegrovaný proces mezi Dánskem a Lucemburskem, které leží podle Köppen-Geigerova klimatického členění v mírně teplém klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během roku a horkým létem (vzhledem k počtu možných dvojic zemí v této skupině to představovalo 6,7 %, vzhledem k počtu možných dvojic nestacionárních zemí 100 %) a podle Alisovova klimatického členění v pásu vzduchu mírných šířek (vzhledem k možnému počtu dvojic zemí v této skupině představovalo 1,5 % a vzhledem k možnému počtu nestacionárních zemí 100 %).

Jedním z cílů práce bylo zhodnotit, zda se příslušnost ke klimatickému pásu významněji podílí na sezónnosti demografických procesů. Z provedené analýzy vyplynulo, že souvislost mezi sezónním profilem zemí v rámci skupin klimatických pásů je významnější pouze u klimatického pásu vzduchu mírných šířek podle Alisova u porodnosti, úmrtnosti a sňatečnosti, podle Köppen-Geigerova klimatického členění u mírně studeného boreálního klimatu u úmrtnosti a mírně teplého klimatu u úmrtnosti a sňatečnosti. Přesto se u všech skupin jednalo o přítomnost kointegrovaných procesů u menší části dvojic zemí z uvedené skupiny, na sezónním rozložení demografických procesů se tedy podílí spíše jiné faktory.

Seznam použité literatury

- ARLT, J., ARLTOVÁ, M., RUBLÍKOVÁ, E. 2002. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: VŠE, 2002. [cit. 2011-04-28]. Dostupné z WWW: <<http://nb.vse.cz/~arltova/vyuka/crsbir02.pdf>>
- ARLT, J. 1997. *Kointegrace v jednorovnicových modelech*. Politická ekonomie. 1997, vol. 45, no. 5, s. 733–746. Praha: VŠE, 1997. ISSN 0032-3233. [cit 2012-04-14] Dostupný z WWW: <http://nb.vse.cz/~arlt/publik/A_KJM_97.pdf>
- ARLTOVÁ, M., LANGHAMROVÁ, J. 2009. *Analýza vztahů časových řad porodnosti a sňatečnosti v České republice v letech 1960-2007*. Politická ekonomie. 2009. Praha: VŠE. [cit 2012-02-14] Dostupný z WWW: <<http://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=polek&pdf=695.pdf>>
- BENGTSSON, T., DRIBE, M. 2006. *Deliberate control in a natural fertility population: southern Sweden, 1766-1864*. Demography. 2006, str. 727-46. [cit 2012-02-14] Dostupný z WWW: <<http://search.proquest.com/docview/223001000?accountid=15618>>
- BOĐOVÁ, D. 2011. *Demografický vývoj v muslimských zemích se zhodnocením možného vlivu islámu*. Diplomová práce (Mgr.). Praha: Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta, 2011.
- BRÁZDIL, R. a kol. 1988. *Úvod do studia planety Země*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. ISBN 14 – 509 - 88
- BRÁZDIL, R. 2005. *Historical climatology in Europe – the state of the art*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2005, 364-430 s. Climatic Change vol. 70, number 3/2005 [cit 2012-04-18] Dostupný z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/n045572u43265th2/fulltext.pdf>>
- ČSÚ 2010. *Demografická příručka 2009*. Praha: Český statistický úřad, 2010. [cit 2011-04-13] Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/p/4032-10>>
- ČSÚ 2006. *Porodnost a plodnost 2001 - 2005*. Praha: Český statistický úřad, 2006. [cit 2011-09-02] Dostupný z WWW: <<http://www.vykazy.cz/csu/2006edicniplan.nsf/p/4008-06>>
- DAŇKOVÁ, Š. 2005. *Sezónní aspekty sebevraždnosti*. Demografický informační portál.[cit 2011-08-21] Dostupný z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku=&artclID=133>
- DAVIS, R.E. atd. 2003. *Decadal changes in summer mortality in U.S. cities*. International Journal of Biometeorology. 2003 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW: <<http://search.proquest.com/docview/734478161/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/24?accountid=15618>>

DESSAI, S. 2003. *Heat stress and mortality in Lisbon Part II. An assessment of the potential impacts of climate change*. International Journal of Biometeorology. 2005 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW:

<<http://search.proquest.com/docview/613085189/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/15?accountid=15618>>

DÍAZ, J., LINARES, C., TOBÍAS, A. 2006. *Impact of extreme temperatures on daily mortality in Madrid (Spain) among the 45-64 age-group*. International Journal of Biometeorology. 2006 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW:

<<http://search.proquest.com/docview/613077364/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/13?accountid=15618>>

DIXON, P.G., McDONALD, A.N. atd. 2007. *Effects of temperature variation on suicide in five U.S. countries, 1991-2001*. International Journal of Biometeorology. 2007 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW:

<<http://search.proquest.com/docview/613067930/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/16?accountid=15618>>

DOKOUPIL, L. aj. 1999. *Přirozená měna obyvatelstva českých zemí v 17. a 18. století*. Praha: Sociologický ústav AV ČR, 104 s. (+ CD příloha).

FERNANDÉZ-RAGA, M., TOMÁS, C., FRAILE, R. 2010. *Human mortality seasonality in Castile-León, Spain, between 1980 and 1998: the influence of temperature, pressure and humidity*. International Journal of Biometeorology. 2010 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW:

<<http://search.proquest.com/docview/578340910/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/7?accountid=15618>>

FIALOVÁ, L. 1995. *Sezónnost demografických událostí v českých zemích v 17. Až 20. století*. Demografie. 1995, roč. 37, č.1, str. 9-21.

HENDL, J. 2006. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2006, 583 s. ISBN 80-7367-123-9.

HEŘMANOVÁ, E. 1991. *Vybrané vícerozměrné statistické metody v geografii*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1991. 133 s. ISBN 80-7066-302-2

HINDLS, R.; HRONOVÁ, S.; NOVÁK, I. 2000. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. vydání. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9

HOFMAN, V. 2002. *Sezónní průběh sňatečnosti v Čechách během 17. a 18. Století*. Historická demografie. 2002, roč. 26, str. 81-100.

HOFMAN, V. 2000. *Sezónnost demografických procesů v 17. A 18. Století v Čechách*. Bakalářská práce (Bc.). Praha: Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta, 2000.

HŮLE, D. 2005. *Pověra v srdci globálního ateismu*. Demografický informační portál. [cit 2011-08-21] Dostupný z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=41>

- HULÍKOVÁ, K. 2010. *Procedura Expand*. Přednášky předmětu Ekonometrie. Praha: Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta, 8.12.2010.
- HUTH, R. 2011. *Klimatologie 4. Regionální klimatologie*. Přednášky předmětu Meteorologie a klimatologie II. Praha: Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká Fakulta, 2011
- KAČEROVÁ, E. 2009. *Sezónnost sňatečnosti v 17. a 18. století*. Demografický informační portál. [cit 2011-08-21] Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku=&artclID=648>
- KAČEROVÁ, E. 2004. *Mezinárodní srovnání sezónnosti sňatečnosti*. Demografie. 2004, roč. 46, č.3, str. 186-198.
- KONEČNÁ, A. 1977. *Sezónnost sňatečnosti v ČSSR*. Demografie. 1977, roč. 19, č.3, str. 215-222 a 302-307.
- KŘIVÝ, I. 2006. *Analýza časových řad*. Ostrava: Ostravská univerzita. 2006. [cit 2011-04-28] Dostupné z WWW: <http://sofe2-files.pepiino.cz/statnice/casove_rady_full.pdf>
- KUKLO, C. 2009. *Demografia Rzeczypospoliej przedrozbirowej*. Warszawa: Dig, 2009, 521 s. ISBN 978-83-7181-590-4
- LAM, DA., MIRON, JA. 1996. *The effects of temperature on human fertility*. Demography. 1996, str. 291-306. [cit 2012-02-14] Dostupný z WWW: <<http://search.proquest.com/docview/15784770?accountid=15618>>
- MENGERSEN, K., HU, W. atd. 2008. *Temperature, air pollution and total mortality during summers in Sydney, 1994-2004*. International Journal of Biometeorology. 2008 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW: <<http://search.proquest.com/docview/196382269/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/37?accountid=15618>>
- MUHURI, P. 1996. *Estimating seasonality effects on child mortality in Matlab, Bangladesh*. Demography. 1996, str. 98-110. [cit 2012-02-14] Dostupný z WWW: <<http://search.proquest.com/docview/222975820?accountid=15618>>
- MYŠÁKOVÁ, G., TESÁRKOVÁ, K. 2010. *Analýza sezónnosti v demografii se zaměřením na úmrtnost*. Demografie, 2010, roč. 51, č. 2, str. 90-102.
- MYŠÁKOVÁ, G. 2011. *Metody analýzy sezónnosti demografických jevů*. Diplomová práce (Mgr.). Praha: Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta, 2011.
- MYŠÁKOVÁ, G. 2009. *Vývoj sezónnosti úmrtnosti podle příčin v Česku, Norsku a Španělsku*. Bakalářská práce (Bc.). Praha: Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta, 2009.
- NETOPIL, R. a kolektiv. 1984. *Fyzická geografie I*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984. 272 s.
- PAVLÍK, Z., RYCHTAŘÍKOVÁ, J. ŠUBRTOVÁ, A. 1986. *Základy demografie*. Praha: Academia, 1986.

POUSSOU, J.P., GUILLAUME, P. 1970. *Démographie Historique*. Paris: Armand Colin, 1970. 414 s. ISSN 0032-4728

RÉGNIER-LOILIER, A. 2010a. *Changes in the Seasonality of Births in France from 1975 to the Present*. Population. 2010, str. 145-185.

RÉGNIER-LOILIER, A. 2010b. *Choosing the Time of Year for Births: A Barely Perceptible Phenomenon in France*. Population. 2010, str. 189-203.

RIZZI, E.L., DALLA-ZUANNA, G. 2007. *The seasonality of conception*. Demography. 2007, str. 705-28. [cit 2012-02-14] Dostupný z WWW:
<<http://search.proquest.com/docview/222986096?accountid=15618>>

ROUČKA, M., SKOČDOPOLOVÁ, R. 1990. *Vývoj sezónní sňatečnosti v Československu po druhé světové válce a současná situace v mezinárodním srovnání*. Demografie. 1990, roč. 32, č.2, str. 116-125.

RUUHELA, R., atd. 2009. *Climate impact on suicide rates in Finland from 1971 to 2003*. International Journal of Biometeorology. 2009 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW:<<http://search.proquest.com/docview/196381787/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/29?accountid=15618>>

SARI KOVATS, R. adt. 2005. *Climate variability and campylobacter infection: an international study*. International Journal of Biometeorology. 2005 ISSN 0020-7128. [cit 2012-05-28] Dostupný z WWW:
<<http://search.proquest.com/docview/613076578/fulltextPDF/136F82F939E6A3DC581/9?accountid=15618>>

SAS Institute Inc. 2011. *SAS/ETS® 9.22 User's Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc. [cit 2012-04-14] Dostupný z WWW:
<<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/63348/HTML/default/viewer.htm#titlepage.htm>>

SKIRBEKK, V., KOHLER, H-P., PRSKAWETZ, A. 2004. *Birth month, school graduation, and the timing of births and marriages*. Demography. 2004, str. 547-68. [cit 2012-02-14] Dostupný z WWW: < <http://search.proquest.com/docview/222958038?accountid=15618>>

TESÁRKOVÁ, K., KAROUSOVÁ, E. 2009. *Vývoj sezónnosti sňatečnosti za 50 let časopisu Demografie*. Sborník příspěvku XXXVIII. Konference České demografické společnosti „Padesát let časopisu Demografie“. Praha: ČSÚ. 2009, str. 103-114.

VEREŠ, P. 1987. *Sezónnost sňatků v českých zemích v letech 1851-1984*. Český lid 74, 1987, str. 32-35

ZVÁRA, K. 1998. *Biostatistika*. Praha: Karolinum, 1998. 210 s. ISBN 80-7184-773-9

Přílohy

| | |
|---|----|
| Příloha 1 Sezónní indexy vybraných zemí, porodnost, 2005-2008..... | 82 |
| Příloha 2 Sezónní indexy vybraných zemí, úmrtnost, 2005-2008..... | 83 |
| Příloha 3 Sezónní indexy vybraných zemí, sňatečnost, 2005-2008..... | 84 |

Příloha 1 - Sezónní indexy vybraných zemí, porodnost, 2005-2008

| narození | leden | únor | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září | říjen | listopad | prosinec |
|------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|----------|----------|
| Albánie | 0,954 | 0,912 | 0,878 | 0,907 | 1,039 | 1,043 | 1,075 | 1,027 | 1,240 | 1,092 | 0,920 | 0,913 |
| Andorra | 0,930 | 0,959 | 1,056 | 1,000 | 1,160 | 1,112 | 0,937 | 1,073 | 1,018 | 0,993 | 0,885 | 0,877 |
| Arménie | 1,011 | 0,944 | 0,922 | 0,902 | 0,882 | 0,923 | 1,040 | 1,093 | 1,156 | 1,116 | 1,061 | 0,949 |
| Aruba | 0,985 | 0,967 | 0,918 | 0,926 | 0,872 | 0,948 | 1,044 | 1,112 | 1,146 | 1,071 | 1,015 | 0,997 |
| Austrálie | 0,971 | 0,998 | 1,010 | 0,993 | 0,990 | 0,988 | 1,015 | 1,019 | 1,051 | 1,023 | 0,976 | 0,966 |
| Ázerbájdžán | 0,936 | 1,114 | 0,942 | 1,016 | 0,912 | 0,876 | 0,912 | 0,970 | 1,034 | 1,081 | 1,116 | 1,091 |
| Belgie | 0,983 | 0,989 | 1,003 | 0,977 | 0,996 | 1,011 | 1,017 | 1,039 | 1,037 | 1,021 | 0,968 | 0,958 |
| Bělorusko | 0,898 | 0,986 | 0,981 | 0,986 | 0,978 | 1,045 | 1,076 | 1,083 | 1,050 | 0,996 | 0,986 | 0,934 |
| Bosna a Hercegovina | 0,925 | 0,954 | 0,953 | 0,933 | 0,996 | 1,016 | 1,084 | 1,105 | 1,111 | 1,034 | 0,967 | 0,922 |
| Bulharsko | 0,982 | 0,981 | 0,965 | 0,970 | 0,972 | 1,017 | 1,074 | 1,060 | 1,066 | 0,997 | 0,950 | 0,968 |
| Černá Hora | 0,961 | 0,968 | 0,912 | 0,867 | 0,988 | 1,073 | 1,111 | 1,097 | 1,050 | 1,045 | 1,005 | 0,923 |
| Česká republika | 0,935 | 0,969 | 0,973 | 1,018 | 1,031 | 1,067 | 1,072 | 1,041 | 1,045 | 0,974 | 0,950 | 0,927 |
| Dánsko | 0,941 | 0,986 | 0,978 | 0,985 | 1,004 | 1,029 | 1,063 | 1,071 | 1,066 | 1,010 | 0,970 | 0,899 |
| Dominikánská republika | 1,039 | 0,938 | 0,862 | 0,868 | 0,891 | 0,873 | 0,918 | 1,052 | 1,214 | 1,181 | 1,142 | 1,021 |
| Estonsko | 0,935 | 0,985 | 1,010 | 0,996 | 1,031 | 1,063 | 1,066 | 1,038 | 1,036 | 0,942 | 0,947 | 0,949 |
| Finsko | 0,987 | 1,004 | 1,016 | 1,023 | 1,009 | 1,023 | 1,024 | 1,035 | 1,033 | 0,982 | 0,950 | 0,914 |
| Francie | 0,979 | 0,984 | 0,965 | 0,970 | 1,006 | 1,001 | 1,028 | 1,017 | 1,042 | 1,022 | 0,996 | 0,990 |
| Grónsko | 0,907 | 0,935 | 1,035 | 0,966 | 0,987 | 1,023 | 0,959 | 1,080 | 1,202 | 0,925 | 0,952 | 1,028 |
| Gruzie | 1,013 | 0,970 | 0,943 | 0,923 | 0,950 | 1,015 | 1,041 | 1,095 | 1,071 | 1,083 | 0,986 | 0,909 |
| Chorvatsko | 1,026 | 1,009 | 0,960 | 0,948 | 0,976 | 0,989 | 1,037 | 1,024 | 1,079 | 1,014 | 0,980 | 0,959 |
| Irsko | 0,950 | 0,959 | 0,988 | 0,981 | 1,018 | 1,029 | 1,050 | 1,028 | 1,071 | 1,010 | 0,977 | 0,939 |
| Island | 0,929 | 0,981 | 0,925 | 0,968 | 1,008 | 1,048 | 1,054 | 1,027 | 1,110 | 1,017 | 0,989 | 0,943 |
| Itálie | 1,004 | 0,974 | 0,952 | 0,907 | 1,028 | 0,978 | 1,014 | 1,008 | 1,104 | 1,080 | 0,995 | 0,956 |
| Katar | 0,972 | 0,956 | 0,913 | 0,954 | 1,017 | 0,975 | 0,977 | 0,998 | 1,011 | 1,114 | 1,068 | 1,047 |
| Kypr | 0,960 | 0,927 | 0,921 | 0,907 | 0,865 | 0,999 | 1,025 | 1,054 | 1,190 | 1,118 | 1,045 | 0,989 |
| Lichtenštejnsko | 1,031 | 0,790 | 0,932 | 0,888 | 0,990 | 1,107 | 1,137 | 1,072 | 0,989 | 1,088 | 0,938 | 1,039 |
| Litva | 0,971 | 0,971 | 0,979 | 0,983 | 1,000 | 1,025 | 1,080 | 1,039 | 1,057 | 0,976 | 0,978 | 0,941 |
| Lotyšsko | 0,986 | 0,971 | 1,021 | 0,984 | 1,008 | 1,029 | 1,065 | 1,042 | 1,044 | 0,967 | 0,949 | 0,934 |
| Lucembursko | 1,018 | 0,980 | 0,968 | 0,942 | 1,049 | 1,015 | 1,097 | 0,997 | 1,005 | 1,016 | 0,963 | 0,950 |
| Macao | 0,918 | 0,896 | 0,913 | 0,864 | 0,879 | 0,955 | 0,971 | 1,040 | 1,112 | 1,186 | 1,197 | 1,067 |
| Maďarsko | 0,999 | 0,989 | 0,961 | 0,947 | 0,950 | 1,003 | 1,070 | 1,044 | 1,085 | 1,013 | 0,978 | 0,960 |
| Malta | 0,972 | 0,990 | 1,024 | 0,925 | 0,939 | 0,998 | 0,933 | 1,005 | 1,089 | 1,068 | 1,040 | 1,016 |
| Moldavsko | 0,941 | 1,077 | 0,949 | 0,869 | 0,974 | 0,987 | 1,057 | 1,028 | 1,088 | 1,055 | 1,050 | 0,924 |
| Německo | 0,987 | 0,991 | 0,959 | 0,956 | 0,989 | 1,029 | 1,070 | 1,061 | 1,090 | 0,995 | 0,944 | 0,928 |
| Nizozemsko | 0,975 | 0,999 | 0,981 | 0,977 | 0,991 | 1,002 | 1,041 | 1,046 | 1,066 | 1,013 | 0,969 | 0,940 |
| Norsko | 0,972 | 1,006 | 1,003 | 1,042 | 1,043 | 1,057 | 1,066 | 1,037 | 1,025 | 0,968 | 0,913 | 0,867 |
| Polsko | 1,009 | 0,999 | 0,965 | 0,915 | 0,971 | 1,001 | 0,930 | 0,996 | 1,093 | 1,082 | 1,008 | 1,031 |
| Portugalsko | 0,977 | 0,963 | 0,953 | 0,959 | 0,983 | 0,986 | 1,017 | 1,033 | 1,119 | 1,040 | 1,006 | 0,965 |
| Rakousko | 0,997 | 1,008 | 0,971 | 0,969 | 0,989 | 1,019 | 1,050 | 1,038 | 1,069 | 1,008 | 0,947 | 0,935 |
| Rumunsko | 0,985 | 0,976 | 0,956 | 0,940 | 0,962 | 1,015 | 1,099 | 1,048 | 1,088 | 1,016 | 0,975 | 0,939 |
| Rusko | 1,007 | 0,975 | 0,975 | 0,962 | 0,960 | 1,027 | 1,068 | 1,059 | 1,049 | 1,003 | 0,973 | 0,944 |
| Řecko | 0,989 | 0,956 | 0,923 | 0,896 | 0,960 | 1,027 | 1,102 | 1,044 | 1,105 | 1,067 | 1,007 | 0,925 |
| Slovensko (eurostat) | 0,982 | 1,012 | 0,988 | 1,005 | 1,007 | 1,038 | 1,073 | 1,022 | 1,088 | 0,956 | 0,895 | 0,933 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Slovensko (súsr) | 0,927 | 0,971 | 0,967 | 0,990 | 0,996 | 1,019 | 1,078 | 1,029 | 1,104 | 0,984 | 0,918 | 1,017 |
| Slovinsko | 0,969 | 0,941 | 0,973 | 0,945 | 1,011 | 1,034 | 1,061 | 1,045 | 1,073 | 1,038 | 0,966 | 0,943 |
| Srbsko | 1,029 | 0,979 | 0,946 | 0,910 | 0,946 | 1,002 | 1,076 | 1,088 | 1,082 | 1,039 | 0,967 | 0,935 |
| Srí Lanka | 0,993 | 0,968 | 0,963 | 0,934 | 0,994 | 1,019 | 0,991 | 0,981 | 1,029 | 1,063 | 1,058 | 1,007 |
| Španělsko | 0,982 | 0,974 | 0,975 | 0,984 | 1,002 | 0,990 | 1,009 | 1,003 | 1,054 | 1,037 | 1,013 | 0,978 |
| Švédsko | 0,964 | 1,020 | 1,042 | 1,072 | 1,060 | 1,044 | 1,067 | 1,031 | 1,004 | 0,965 | 0,886 | 0,844 |
| Švýcarsko | 0,972 | 0,994 | 0,965 | 0,986 | 1,006 | 1,023 | 1,044 | 1,021 | 1,061 | 0,998 | 0,965 | 0,965 |
| Turecko | 1,235 | 0,969 | 0,952 | 0,954 | 0,987 | 1,056 | 1,086 | 1,082 | 1,043 | 0,989 | 0,916 | 0,730 |
| Ukrajina | 0,907 | 1,013 | 0,923 | 0,930 | 0,980 | 0,941 | 1,097 | 1,072 | 1,074 | 1,080 | 1,014 | 0,968 |
| Velká Británie | 0,973 | 0,976 | 0,974 | 0,977 | 0,996 | 1,013 | 1,024 | 1,030 | 1,056 | 1,019 | 0,994 | 0,968 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty

Příloha 2 - Sezónní indexy vybraných zemí, úmrtnost, 2005-2008

| zemřeli | leden | únor | břez en | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpe n | září | říjen | listo pad | prosi nec |
|-----------------------------------|--------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|-------------|--------------|----------------------|----------------------|
| Albánie | 1,211 | 1,218 | 1,247 | 1,085 | 1,006 | 0,904 | 0,878 | 0,865 | 0,833 | 0,878 | 0,898 | 0,978 |
| Andorra | 1,327 | 1,121 | 1,010 | 0,934 | 1,010 | 0,910 | 0,904 | 0,775 | 1,032 | 0,998 | 0,874 | 1,104 |
| Arménie | 1,113 | 1,205 | 0,960 | 1,679 | 0,909 | 0,840 | 0,909 | 0,871 | 0,891 | 0,903 | 0,877 | 0,844 |
| Aruba | 1,085 | 1,015 | 0,982 | 1,109 | 0,919 | 0,956 | 1,016 | 0,874 | 1,086 | 1,028 | 0,920 | 1,011 |
| Austrálie | 0,920 | 0,910 | 0,919 | 0,945 | 0,999 | 1,066 | 1,118 | 1,134 | 1,067 | 1,001 | 0,965 | 0,956 |
| Ázerbájdžán | 1,099 | 1,175 | 1,056 | 1,089 | 0,975 | 0,918 | 0,921 | 0,958 | 0,909 | 0,904 | 0,994 | 1,001 |
| Belgie | 1,134 | 1,137 | 1,104 | 1,007 | 0,950 | 0,954 | 0,942 | 0,892 | 0,911 | 0,947 | 0,992 | 1,029 |
| Bělorusko | 1,074 | 1,064 | 1,081 | 1,016 | 1,034 | 0,957 | 0,900 | 0,894 | 0,945 | 1,002 | 1,030 | 1,002 |
| Bosna a Hercegovina | 1,047 | 1,134 | 1,104 | 1,042 | 0,981 | 0,993 | 0,925 | 0,920 | 0,914 | 0,948 | 0,991 | 1,002 |
| Bulharsko | 1,130 | 1,172 | 1,086 | 1,018 | 0,984 | 0,940 | 0,909 | 0,872 | 0,857 | 0,952 | 1,011 | 1,070 |
| Černá Hora | 1,158 | 1,109 | 1,041 | 1,027 | 1,000 | 1,021 | 0,949 | 0,909 | 0,908 | 0,953 | 0,954 | 0,971 |
| Česká republika | 1,066 | 1,097 | 1,072 | 1,009 | 0,974 | 0,950 | 0,961 | 0,929 | 0,955 | 0,984 | 0,985 | 1,016 |
| Dánsko | 1,083 | 1,064 | 1,085 | 1,014 | 0,984 | 0,954 | 0,946 | 0,938 | 0,945 | 0,950 | 0,978 | 1,060 |
| Dominikánská republika | 1,028 | 1,096 | 1,013 | 1,014 | 1,035 | 0,992 | 1,044 | 0,938 | 0,918 | 0,947 | 0,973 | 1,001 |
| Estonsko | 1,090 | 1,107 | 1,109 | 1,005 | 0,966 | 0,970 | 0,910 | 0,907 | 0,961 | 0,961 | 0,997 | 1,018 |
| Finsko | 1,038 | 1,055 | 1,115 | 1,043 | 0,984 | 0,964 | 0,937 | 0,938 | 0,957 | 0,962 | 0,988 | 1,018 |
| Francie | 1,114 | 1,132 | 1,077 | 0,997 | 0,944 | 0,940 | 0,937 | 0,896 | 0,924 | 0,976 | 0,995 | 1,068 |
| Gruzie | 1,203 | 1,159 | 1,086 | 1,022 | 1,020 | 0,929 | 0,940 | 0,938 | 0,867 | 0,914 | 0,985 | 0,937 |
| Chorvatsko | 1,078 | 1,137 | 1,094 | 1,002 | 0,978 | 0,976 | 0,943 | 0,883 | 0,906 | 0,966 | 0,993 | 1,043 |
| Irsko | 1,138 | 1,119 | 1,116 | 1,061 | 0,971 | 0,921 | 0,932 | 0,897 | 0,913 | 0,917 | 0,947 | 1,069 |
| Island | 1,073 | 1,082 | 1,078 | 1,036 | 1,002 | 0,972 | 0,898 | 0,907 | 1,017 | 0,898 | 1,018 | 1,018 |
| Itálie | 1,142 | 1,172 | 1,064 | 0,981 | 0,938 | 0,945 | 0,964 | 0,892 | 0,899 | 0,965 | 0,981 | 1,056 |
| Katar | 1,093 | 1,023 | 0,971 | 1,076 | 0,976 | 0,977 | 0,852 | 0,996 | 0,977 | 1,021 | 1,005 | 1,033 |
| Kypr | 1,216 | 1,196 | 1,062 | 0,937 | 0,959 | 0,905 | 0,922 | 0,975 | 0,882 | 0,919 | 0,987 | 1,041 |
| Lichtenštejnsko | 1,194 | 1,355 | 1,031 | 0,953 | 1,262 | 0,855 | 0,855 | 0,827 | 0,939 | 0,882 | 0,953 | 0,895 |
| Litva | 1,100 | 1,058 | 1,085 | 1,007 | 1,010 | 0,957 | 0,913 | 0,895 | 0,918 | 1,000 | 1,011 | 1,046 |
| Lotyšsko | 1,093 | 1,122 | 1,091 | 1,022 | 0,992 | 0,940 | 0,911 | 0,885 | 0,924 | 0,998 | 0,989 | 1,033 |
| Lucembursko | 1,092 | 1,066 | 1,135 | 0,991 | 0,981 | 0,951 | 0,935 | 0,930 | 0,916 | 0,959 | 0,991 | 1,053 |
| Macao | 1,148 | 1,130 | 1,130 | 0,995 | 0,943 | 0,937 | 0,907 | 0,977 | 0,890 | 0,879 | 1,008 | 1,056 |
| Maďarsko | 1,050 | 1,082 | 1,096 | 1,024 | 0,970 | 0,964 | 0,961 | 0,906 | 0,931 | 0,980 | 0,998 | 1,039 |
| Malta | 1,202 | 1,255 | 1,124 | 1,030 | 0,914 | 0,973 | 0,920 | 0,864 | 0,872 | 0,814 | 0,933 | 1,099 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Moldavsko | 1,187 | 1,172 | 1,071 | 1,004 | 1,019 | 0,917 | 0,841 | 0,829 | 0,866 | 0,955 | 1,085 | 1,055 |
| Německo | 1,063 | 1,079 | 1,096 | 1,016 | 0,974 | 0,949 | 0,960 | 0,917 | 0,931 | 0,962 | 0,998 | 1,054 |
| Nizozemsko | 1,088 | 1,099 | 1,103 | 1,016 | 0,972 | 0,958 | 0,957 | 0,908 | 0,912 | 0,942 | 0,988 | 1,056 |
| Norsko | 1,090 | 1,073 | 1,075 | 1,001 | 0,965 | 0,941 | 0,935 | 0,931 | 0,947 | 0,966 | 0,996 | 1,080 |
| Polsko | 1,055 | 1,061 | 1,082 | 1,030 | 0,979 | 0,952 | 0,954 | 0,911 | 0,942 | 0,990 | 0,999 | 1,044 |
| Portugalsko | 1,090 | 1,073 | 1,075 | 1,001 | 0,965 | 0,941 | 0,935 | 0,931 | 0,947 | 0,966 | 0,996 | 1,080 |
| Rakousko | 1,088 | 1,125 | 1,072 | 0,996 | 0,970 | 0,943 | 0,948 | 0,916 | 0,926 | 0,979 | 1,000 | 1,036 |
| Rumunsko | 1,134 | 1,087 | 1,061 | 1,028 | 1,001 | 0,946 | 0,920 | 0,857 | 0,878 | 0,985 | 1,034 | 1,069 |
| Rusko | 1,104 | 1,051 | 1,042 | 1,014 | 1,022 | 0,981 | 0,951 | 0,938 | 0,955 | 0,989 | 0,971 | 0,984 |
| Řecko | 1,090 | 1,087 | 1,042 | 1,008 | 0,968 | 0,996 | 0,996 | 0,981 | 0,877 | 0,947 | 0,996 | 1,012 |
| Slovensko (eurostat) | 1,073 | 1,056 | 1,044 | 1,013 | 0,985 | 0,957 | 0,960 | 0,939 | 0,963 | 0,992 | 0,990 | 1,028 |
| Slovensko (súsr) | 1,025 | 1,055 | 1,029 | 1,001 | 0,983 | 0,954 | 0,966 | 0,938 | 0,961 | 1,001 | 0,994 | 1,093 |
| Slovinsko | 1,082 | 1,138 | 1,059 | 0,976 | 0,949 | 0,984 | 0,948 | 0,909 | 0,948 | 0,985 | 0,991 | 1,032 |
| Srbsko | 1,113 | 1,147 | 1,055 | 0,995 | 0,992 | 0,973 | 0,929 | 0,891 | 0,905 | 0,981 | 1,004 | 1,014 |
| Srí Lanka | 1,303 | 1,196 | 0,982 | 0,926 | 0,979 | 0,982 | 0,934 | 0,908 | 0,923 | 0,892 | 0,977 | 0,998 |
| Španělsko | 1,235 | 1,161 | 1,078 | 0,985 | 0,929 | 0,922 | 0,928 | 0,890 | 0,870 | 0,927 | 0,985 | 1,090 |
| Švédsko | 1,077 | 1,077 | 1,116 | 1,032 | 0,950 | 0,947 | 0,938 | 0,918 | 0,945 | 0,953 | 0,989 | 1,059 |
| Švýcarsko | 1,112 | 1,142 | 1,065 | 0,986 | 0,939 | 0,941 | 0,920 | 0,906 | 0,936 | 0,951 | 1,012 | 1,089 |
| Turecko | 1,136 | 1,110 | 1,051 | 0,998 | 0,960 | 0,952 | 0,940 | 0,958 | 0,889 | 0,956 | 1,025 | 1,025 |
| Ukrajina | 1,142 | 1,111 | 1,068 | 1,008 | 1,044 | 0,909 | 0,917 | 0,894 | 0,893 | 0,991 | 1,029 | 0,995 |
| Velká Británie | 1,170 | 1,107 | 1,070 | 1,040 | 0,948 | 0,943 | 0,911 | 0,885 | 0,901 | 0,957 | 0,993 | 1,073 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty

Příloha 3 - Sezónní indexy vybraných zemí, snatečnost, 2005-2008

| sňatky | leden | únor | břez en | dube n | květe n | červe n | červe nec | srpe n | září | říjen | listo pad | prosi nec |
|-------------------------------|-------|-------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-----------|-------|-------|--------------|--------------|
| Albánie | 1,425 | 0,945 | 0,655 | 1,035 | 0,937 | 0,726 | 0,745 | 1,629 | 1,146 | 0,901 | 0,767 | 1,089 |
| Austrálie | 0,903 | 1,071 | 1,383 | 1,256 | 0,755 | 0,589 | 0,556 | 0,650 | 1,169 | 1,349 | 1,398 | 0,922 |
| Belgie | 0,393 | 0,607 | 0,663 | 0,908 | 1,253 | 1,492 | 1,497 | 1,649 | 1,530 | 0,842 | 0,542 | 0,625 |
| Česká republika | 0,278 | 0,405 | 0,526 | 1,185 | 0,478 | 2,066 | 1,691 | 1,744 | 1,869 | 0,859 | 0,511 | 0,388 |
| Dánsko | 0,426 | 0,574 | 0,637 | 0,761 | 1,294 | 1,357 | 1,405 | 2,095 | 1,356 | 0,784 | 0,658 | 0,654 |
| Dominikánská republika | 1,266 | 1,130 | 1,018 | 0,975 | 0,839 | 0,865 | 0,967 | 0,966 | 0,812 | 0,743 | 0,863 | 1,559 |
| Estonsko | 0,469 | 0,624 | 0,638 | 0,662 | 0,669 | 1,386 | 1,921 | 1,909 | 1,296 | 0,779 | 0,732 | 0,915 |
| Finsko | 0,481 | 0,753 | 0,612 | 0,605 | 0,884 | 1,439 | 2,264 | 1,992 | 1,079 | 0,621 | 0,491 | 0,780 |
| Francie | 0,279 | 0,373 | 0,409 | 0,759 | 1,125 | 2,270 | 2,165 | 1,639 | 1,519 | 0,632 | 0,389 | 0,440 |
| Katar | 0,885 | 0,994 | 0,998 | 1,098 | 1,119 | 1,340 | 1,028 | 0,873 | 0,934 | 0,819 | 0,994 | 0,919 |
| Lichtenštejnsko | 0,587 | 0,608 | 0,897 | 0,876 | 1,744 | 1,196 | 1,239 | 1,467 | 1,314 | 1,027 | 0,539 | 0,505 |
| Litva | 0,512 | 0,594 | 0,504 | 0,738 | 0,830 | 1,187 | 1,791 | 2,085 | 1,504 | 0,902 | 0,645 | 0,709 |
| Lucembursko | 0,337 | 0,559 | 0,622 | 0,782 | 1,258 | 1,490 | 1,767 | 1,360 | 1,321 | 0,753 | 0,497 | 1,255 |
| Rakousko | 0,394 | 0,509 | 0,569 | 0,788 | 1,719 | 1,611 | 1,483 | 1,629 | 1,477 | 0,819 | 0,489 | 0,513 |
| Slovensko | 0,519 | 0,636 | 0,434 | 1,130 | 1,069 | 1,257 | 1,184 | 1,371 | 1,851 | 1,282 | 0,756 | 0,512 |
| Slovinsko | 0,323 | 0,400 | 0,423 | 0,868 | 1,751 | 1,709 | 1,520 | 1,493 | 1,812 | 0,845 | 0,423 | 0,433 |
| Španělsko | 0,301 | 0,444 | 0,658 | 1,004 | 1,227 | 1,661 | 1,503 | 0,986 | 1,827 | 1,272 | 0,647 | 0,470 |

Zdroje dat: viz tabulka 1, vlastní výpočty